User's Manual

YL200
超音波レベル検出器
YLA21
超音波レベル変換器

IM 1H3A1

YOKOGAWA
横河電機株式会社

IM 1H3A1
5版

目　　次

FD No.IM 1H3A1
5th Edition:July 2003(YG)

1. はじめに

このたびは当社の超音波レベル計『ADLEVEL』をご採用いただき、誠にありがとうございます。

本計器は納入に先立ち、ご注文仕様に基づいて正確に調整されております。本計器の全機能を生かし、効率よく、正しくご使用いただくために、ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり、機能・操作を十分に理解され、取扱いに慣れていただくようお願いいたします。

(1) 本書に対するご注意

■本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
■本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
■本書の内容を無断で転載、複製することは禁止されています。
■本書は、お客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
■本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、裏表紙に記載の当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。
■特別仕様につきましては記載されておりません。機能・性能上とくに支障がないと思われる仕様変更、構造変更、および使用部品の変更につきましては、その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。

(2) 安全性および改造に関するご注意

■人体および本計器または本計器を含むシステムの保護・安全のため、本計器を取扱う際は、本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は　安全性を保証しかねます。
■本製品および本書では、安全に関する次のようなシンボルマークとシグナル用語を使用しています。

	**警告**	**回避しないと、死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。**
	**注意**	**回避しないと、軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ、または計器を損傷する恐れがある場合、その危険を避けるための注意事項を記載しています。**
	**重要**	**計器を損傷したり、システムトラブルになる恐れがある場合に、注意すべき事柄を記載しています。**
	**注記**	**操作や機能を知るうえで、注意すべき事柄を記載しています。「注記」の代わりに「NOTE」と表記することもあります。**

(3) 納入後の保証について

■本計器の保証期間は、ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。

■故障についてのお客様からのご連絡は、ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。

■もし計器が不適合になった場合には、本計器の形名・計器番号をご明示のうえ、不適合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。

■故障した本計器について、無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。

■次のような場合には、保証期間内でも無償修理の対象になりませんので、ご了承ください。

(a)お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。

(b)設計・仕様条件を越えた取り扱い、使用･または保管による故障、または損傷。

(c)当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および設置場所の不適合な保守による故障。

(d)当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障、または損傷。

(e)納入後の移設が不適切であったための故障、または損傷。

(f)火災・地震・風水害・落雷などの天災をはじめ、原因が本計器以外の事由による故障、または損傷。

本計器を安全にご使用いただくために



警告

● 超音波レベル計は重量物です。うっかり落としたりして人体を損傷することのないよう十分ご注意ください。

● 配線接続にあたっては、供給側の電圧が本計器の定格電圧に合っていることを確認してから電源コードを接続してください。
また、接続の際には電源コードに電圧がかかっていないことを確認してください。

● プロセス液体が人体に有害な物質の場合は、メンテナンスなどで本計器をプロセスラインから取り外した後も慎重に取扱い、人体への液体付着、残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。

2. 取扱上の注意

2.1 形名と仕様の確認

本器は工場で充分な検査をされて出荷されております。本器がお手元へ届きましたら、外観をチェックして損傷のないことをご確認ください。また、データプレートに形名および仕様が記載されていますので形名コード一覧と仕様を対応させて、ご注文の仕様どおりであることもご確認ください。

お問い合わせの際は形名(MODEL)、計器番号(NO)をご連絡下さい。

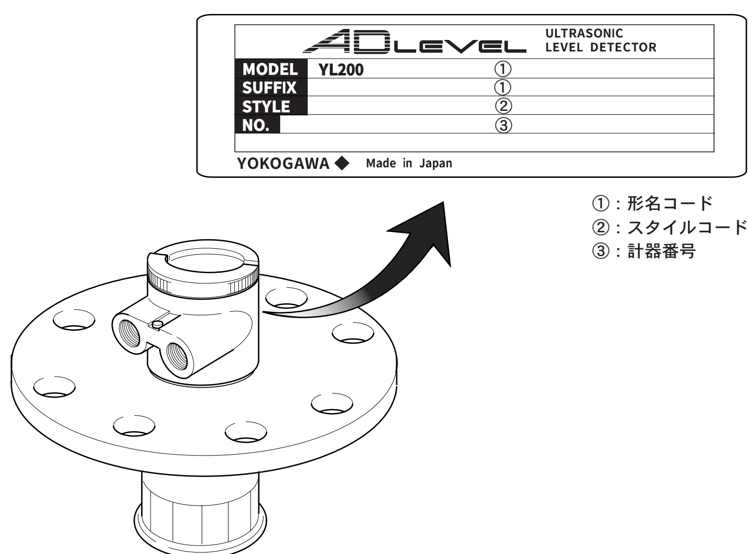


図2.1 検出器のデータプレート

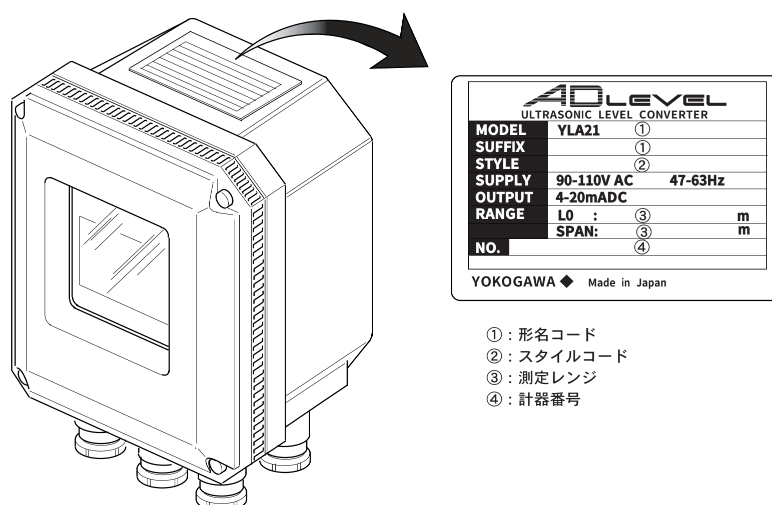


図2.2 変換器のデータプレート

2.2　付属品の確認

本器には下記に示す部品が付属されていますのでご確認ください。

●ヒューズ(1A).. 1 本
（変換部カバー裏側にテープ止め）
●取付け金具(変換器用) .... 1 式
●取付け金具(検出器)...................................... 1 式
（50Aパイプ取付形のみ）
●取扱説明書 1冊
（ただし、ご注文によります）

2.3　移送についての注意事項

運搬中の事故による損傷を防ぐため、本器はなるべく当社から出荷した時の包装状態で設置場所まで運んでください。

2.4　保管についての注意事項

本器がお手元へ届いた後、設置までの期間が長いと、思わぬことから絶縁劣化や腐食等が生じることが考えられます。あらかじめ、長期間の保管が予想される場合は以下の項目にご注意ください。

(1) 本器は、なるべく当社から出荷したときの包装状態にして、保管してください。
(2) 保管場所は、下記の条件を満足する所を選定してください。
● 雨や水のかからない所。
● 振動や衝撃の少ない場所。
● 保管場所の温度　:−10〜60 ℃(25 ℃程度が望ましい)
● 保管場所の湿度　:5〜80%RH(ただし、結露しないこと)

2.5　設置場所についての注意事項

本器を安定に長期にわたってご使用いただくため、下記の事項を考慮して設置場所を決めてください。

（1）周囲温度
温度勾配や温度変動の大きい場所に設置することはできるだけ避けて下さい。直射日光やプラント側から輻射熱等を受ける時は、遮へい措置や、断熱措置を施したり、風通しがよくなるように設置してください。

(2) 雰囲気条件
腐食性雰囲気に設置することはできるだけ避けてください。やむを得ず腐食性雰囲気にて使用する場合は、風通しがよくなるよう考慮するとともに、配線管内に雨水が入ったり滞留したりしないように配慮をしてください。

（3）衝撃・振動

衝撃や振動に強い構造に設計されていますが、できるだけ衝撃や振動の少ない場所を選択してください。

2.6　トランシーバの使用についての注意事項

本器は高周波ノイズに対し十分な考慮と対策をしておりますが、トランシーバを本器およびその配線の近くで使用する場合は、高周波ノイズによる影響が考えられます。このためトランシーバをご使用になる際には、トランシーバを伝送器に対し数メートルの距離より徐々に近づけながら、伝送ループへのトランシーバの影響を調査し、問題発生のない距離でご使用ください。

2.7　絶縁抵抗テストと耐電圧テストの注意事項

2.7.1　検査方法・条件と規格

絶縁抵抗検査、耐電圧検査を行う際には、図2.3に示すように、ターミナルのアース端子に接続されているリード線を外してください。

また、試験終了後には、外したリード線をターミナルのアース端子に接続しておいてください。

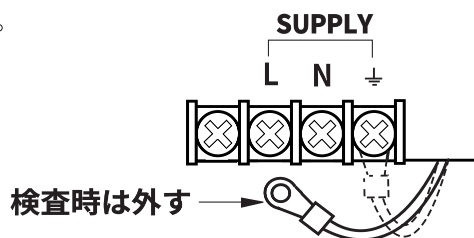


図 2.3　検査時処置

2.7.2　絶縁抵抗検査

下表の各端子に規定の直流電圧を加えて検査し、規定の抵抗値以上を正常とします。

なお、検査後は各端子間に100kΩの抵抗を接続して、両端子間にチャージされた電位を放電します。

2.7.3　耐電圧検査

下表の各端子とアース端子間に、周波数50Hzまたは60Hzの正弦波に近い規定の交流電圧を加えて検査し、1分間これに耐えることを正常とします。（漏洩電流は1mA以下のこと）

	測定箇所	絶縁抵抗検査	耐電圧検査
YLA21(変換器)	(1) 電源端子 (L,N端子間短絡)とケース又は,ケースアース端子間 (2) 電源端子 (L,N端子間短絡)と各信号端子間 (S+,S-,G,A,B,B,4－20mA＋,－端子間短絡)	100MΩ/500VDC	1500VAC (1)のみ
YL200(検出器)	・温度センサコードS(外付)，K(簡易別置)の場合 (S+,S-端子間短絡)とケース又はケースアース端子間 ・温度センサコードN(内蔵)の場合 (A,S+,S-端子間短絡)とケース又はケースアース端子間	100MΩ/100VDC	250VAC

3. 製品概要

3.1 概　　要

<原　　理>

YL200形超音波レベル計は、超音波センサから発信された超音波パルスが測定対象の液面で反射し、反射波となって再び超音波センサに受信されるまでの往復伝搬時間を連続的に測定し、測定対象のレベルに比例した4～20mA DCの電流信号に変換して伝送します。

超音波式レベル計は測定対象に非接触で測定できます。

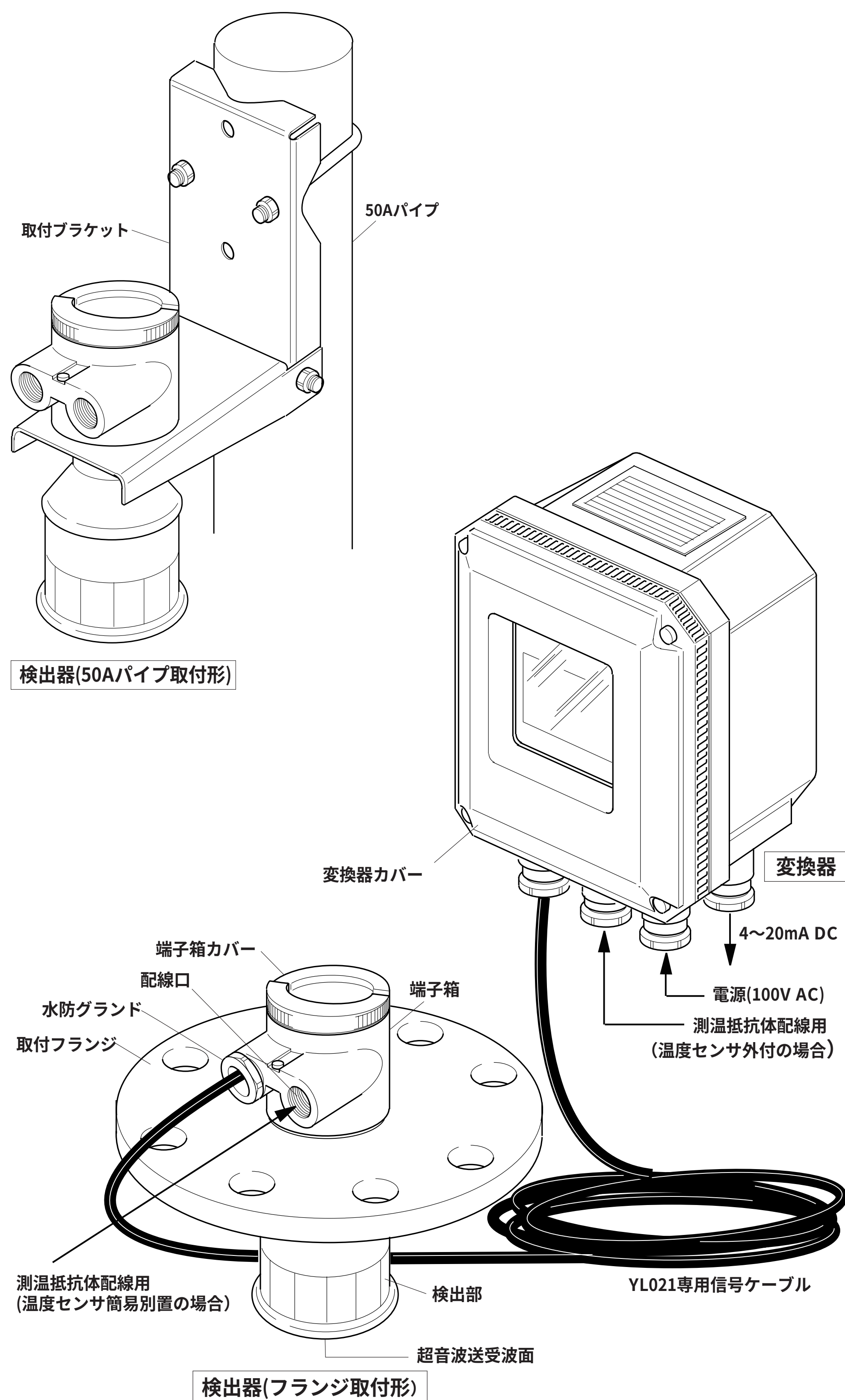
<YL200の特長>

・超音波の送受波部には耐環境性に優れるポリエステル材を採用しました。
・YL200形超音波レベル計は、2相同期積分方式という横河独自の信号処理方式により、最短50cmから最長20mの広い測定レンジを1台の検出器でカバーします。
・測定精度は、出力0%時の検出器端面から液面の距離に対して、±0.25%または±6mmの大きい方です。
長距離での高精度測定に威力を発揮します。

<応用範囲>

YL200形超音波レベル計は、水位を流量に変換するリニアライザを内蔵しており、単体での液体のレベル計測用の他、パーシャルフリューム、P-Bフリューム、堰などと組み合わせて開水路流量測定用としてご使用いただけます。

3.2　各部の名称


取付ブラケット
50Aパイプ
検出器(50Aパイプ取付形)
変換器カバー
変換器
4～20mA DC
電源(100V AC)
測温抵抗体配線用
(温度センサ外付の場合)
端子箱カバー
配線口
水防グランド
取付フランジ
端子箱
測温抵抗体配線用
(温度センサ簡易別置の場合)
検出部
YL021専用信号ケーブル
超音波送受波面
検出器(フランジ取付形)

3.3　標準仕様

測定対象：液面（粉体、粒体等は不可）

材　　質：

検出器；

送受波器ケース；ポリエステル樹脂

端子箱ケース；アルミニウム合金

端子箱カバー；アルミニウム合金

変換器；

ケース；アルミニウム合金

カバー；アルミニウム合金

塗 装 色：

変換器ケース、端子箱ケース；フロスティホワイト（ポリウレタン樹脂焼付塗装）

変換器カバー、端子箱カバー；ディープシーモスグリーン（ポリウレタン樹脂焼付塗装）

測定範囲：

測定スパン；0.5〜19.5m

最小測定距離；0.5m(センサ先端より）

最大測定距離；20m(センサ先端より）

不感距離；0.5m(センサ先端より）

発信周波数：約40kHz

ビーム半減角：片側ビーム幅7°±1°（設置場所選定ガイドを参照下さい。）

専用ケーブル（検出器-変換器および

温度センサ簡易別置形の検出器と温度センサを結ぶケーブル）：

構造；1芯3重シールドケーブル

外側シース材料；黒色ポリエチレン

仕上がり外径；10.6mm

最大ケーブル長；検出器-変換器間 360m

検出器-温度センサ間 (温度センサ簡易別置形）10m

出力信号：4〜20mA DC（非絶縁形、ただし電源とは絶縁）

負荷抵抗：0〜600Ω

電　　源：100V AC ±10V

消費電力：15VA at 100ＶAC

使用温度範囲：

検出器；-10〜60℃

変換器；-10〜60℃

検出器使用限界温度：-30℃

周囲湿度：5〜95% RH

音響伝播媒体：
気体中の音速は、空気を基準としています。
真空中では音波は伝達されませんので使用できません。
（密閉タンクなどで、混合ガスにより空気中の音速と異なる場合は測定誤差となり、測定スパンの補正が必要となります。）

構　　造：
検出器；防浸形（JIS C0920）IP67相当
変換器；耐水形（JIS C0920）IP66相当

接　　地：3種接地工事

配 線 口：G1/2めねじ

取　　付：
検出器；フランジ取付（JIS10K150Aフランジ相当）/
50Aパイプ取付（取付金具材質：ステンレス）
変換器；50Aパイプ取付あるいは壁取付

取付金具材質：
検出器用；ステンレス（塗装無し）
変換器用；炭素鋼（ポリウレタン耐食塗装）

質　　量：（外形図参照）

精度定格：出力0%時の検出器と測定面の距離に対して±0.25%または±6mmの絶対値の大きい方

ダンピング時間：3〜100秒（63%応答）　1秒単位で設定可能

表示機能：1行16桁ドットマトリックスLCD
・レベル（%、実目）表示、距離の表示
・レベル（%）を14分割バーグラフ表示

自己診断機能：CPU異常、EEPROM異常、温度センサ異常、超音波センサ異常、

自動ゼロ調整機能：ゼロまたはプリセット値に合わせ込み可

避 雷 器：電源、アナログ出力、センサ入力について標準で内蔵（ただし検出器を除く）

3.4 形名および仕様コード

形名	仕様コード	記　　事
YL200	………………	超音波レベル計検出器
変換器	–N……….	リモート形
取付方法	F1………	JIS10K，150A取付穴相当（注1） SUS304ステンレス鋼　t=5mm
	V1………	JIS10K，150A取付穴相当〔注2） PVC硬質塩化ビニルフランジ　t=22mm
	P1………	50Aパイプ取付（注3）
配線接続口	–J…….	G1/2めねじ
温度センサ	N……	温度センサ内蔵
	S……	温度センサ外付け（注4）
	K…….	温度センサ簡易別置（注4）
付加仕様	/ECG1	水防グランド1個付（温度センサコードNorSの時）
	/ECG2	水防グランド2個付（温度センサコードKの時）

（注1）取付穴位置は，JIS10K150Aフランジ相当です。
（注2）取付穴位置は，JIS10K150Aフランジ相当です。
（注3）パイプ取付は，P-Bフリュームとの組合せはできません。
（注4）温度センサ外付けの場合は3線式の測温抵抗体，温度センサ簡易別置の場合は，
2線又は3線式の測温抵抗体を別途用意する必要があります。

形名	仕様コード	記　　事
YLA21	……………	超音波レベル計変換器
電源	–A1…….	100V AC
出力信号	A……….	4-20mA DC
取付方法	P1…….	50Aパイプ取付
	W1…….	壁取付け
配線接続口	–J……	G1/2めねじ
温度センサ	N……	温度センサ内蔵(検出器内)
	S……	温度センサ外付け
	K……	温度センサ簡易別置
付加仕様 （注5）	/PBF	P-Bフリュームとの組合せ(流量信号出力)
	/PBL	P-Bフリュームとの組合せ(レベル信号出力)
	/ECG	水防グランド4個付

（注5）
P-Bフリュームと組合せる場合、
以下の項目を指定して下さい。
1) P-Bフリュームの口径
2) 流量の標準目盛
3) インサート・フリュームの有無

形名	仕様コード	記　　事
YL021	…………	信号ケーブル
端末処理	ー0………	処理なし(注6)
	ー1………	処理あり(検出器-変換器間用)
	ー2………	処理あり(検出器-測温抵抗体間用)
ケーブル長	ーL□□□..	m単位3桁で指定 （001～999mで指定）
付加仕様	/C□	端末処理用部品 必要セットを1桁で表示

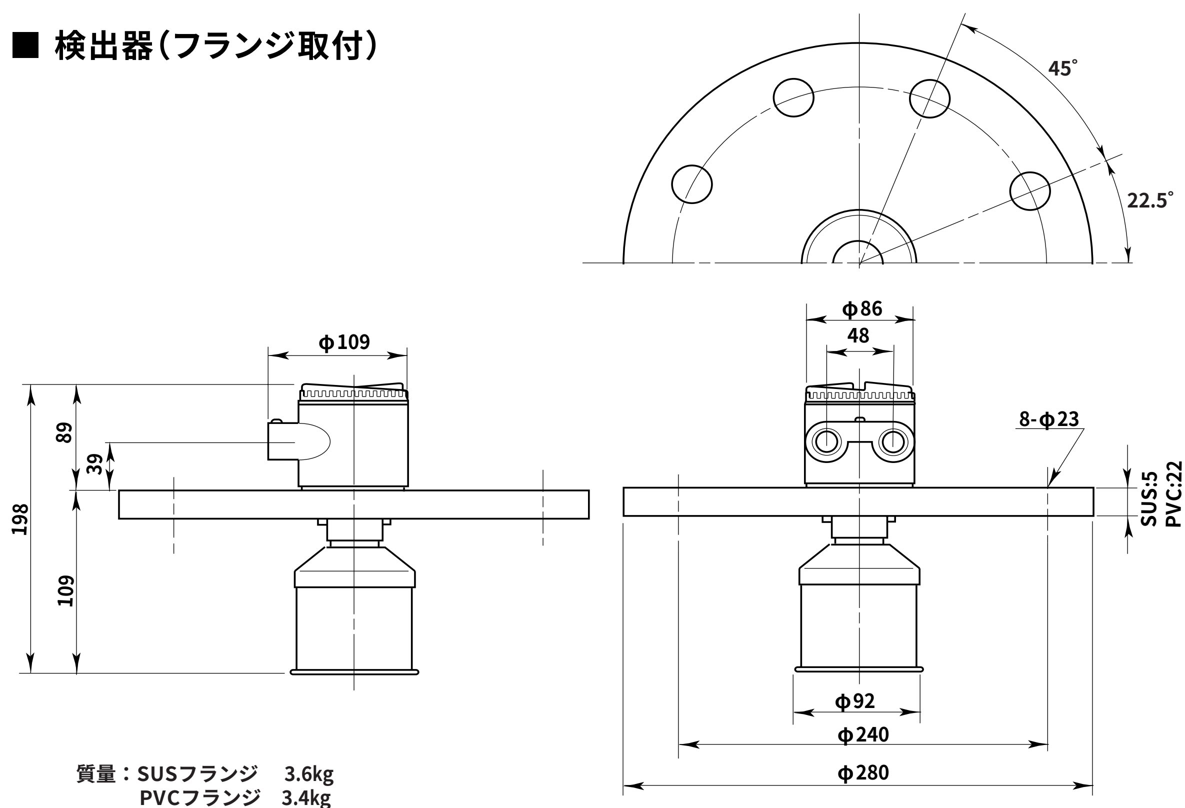
（注6）端末処理部品が1セット付属されます。

●P-Bフリュームとの組合せ

1) 検出器取付方法：F1；JIS10K 150Aフランジ取付穴相当
SUS304ステンレス鋼，t=5mmを選択
仕様コードP1は適用不可です。
2) 付加仕様：　/PBF, /PBL；変換器に付加仕様コードをつける。
/ECG（変換器），/ECG1(検出器）；水防グランド付として下さい。
3) 指定事項：P-Bフリュームの口径，流量の標準目盛，インサート・フリュームの有無を指定して下さい。

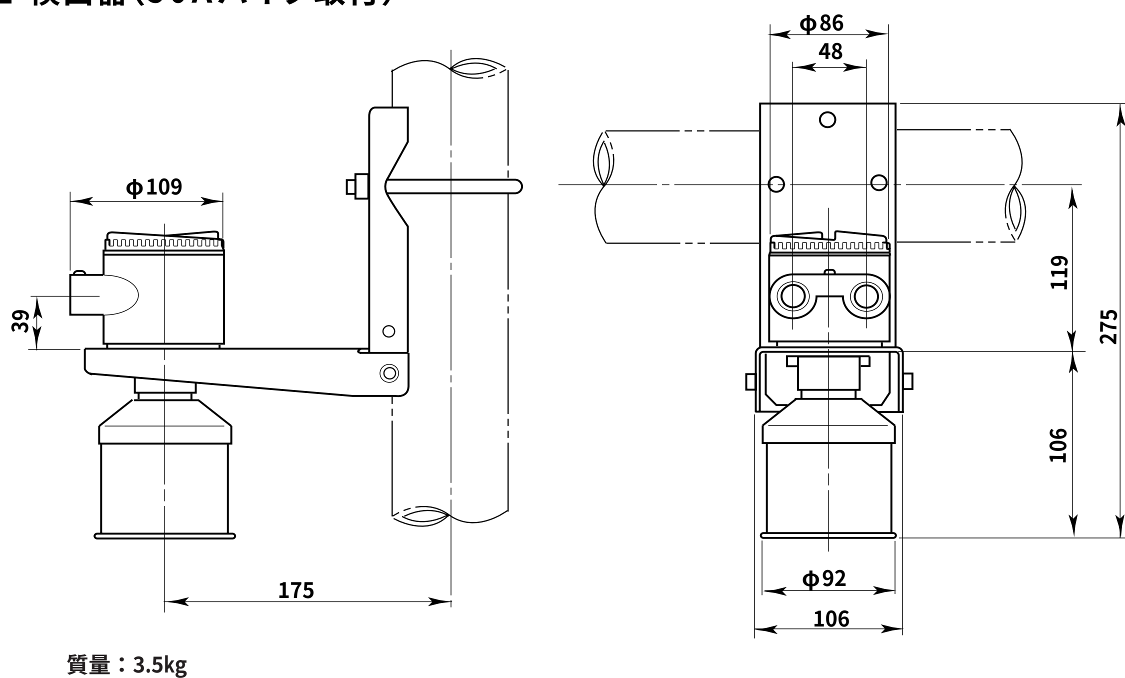
3.5　外形図

■ 検出器（フランジ取付）



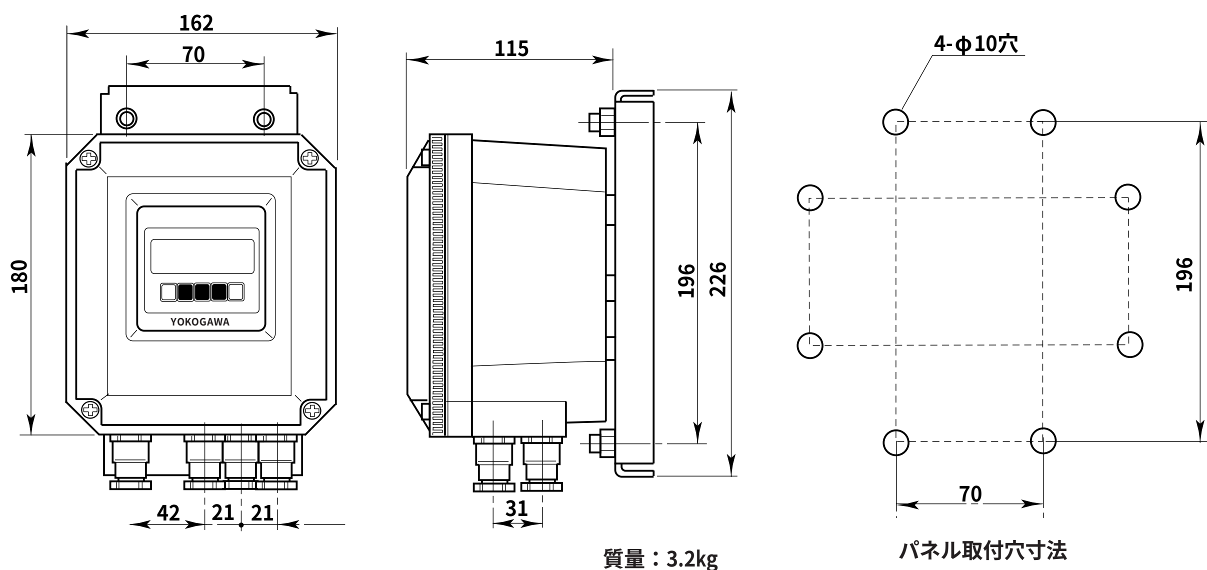
質量：SUSフランジ　3.6kg
　　　PVCフランジ　3.4kg

■ 検出器（50Aパイプ取付）

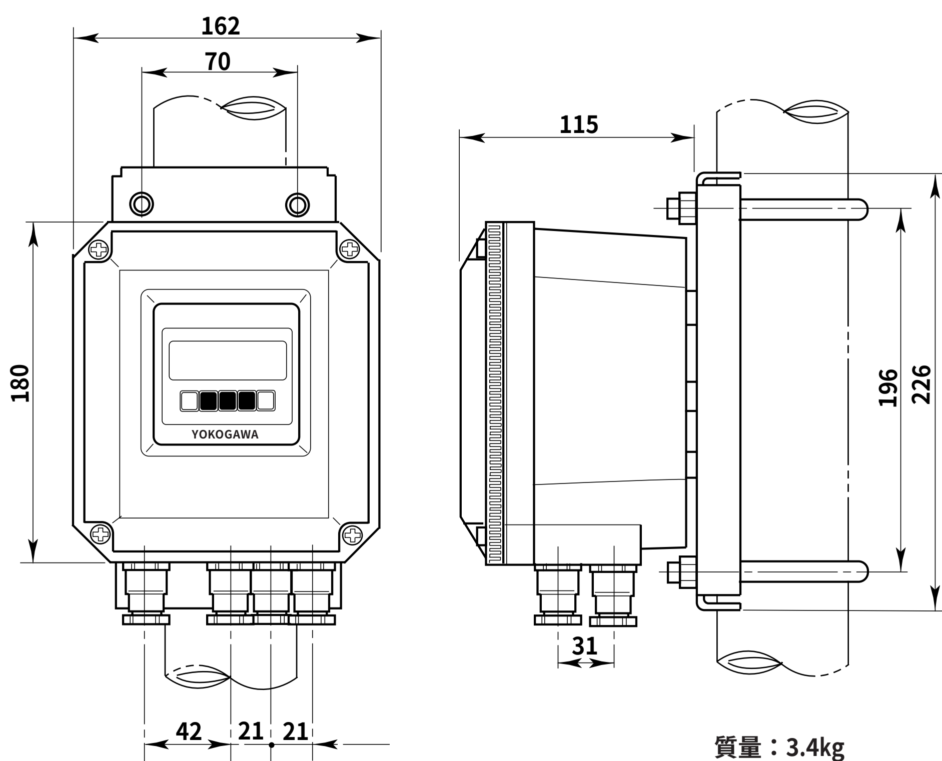


質量：3.5kg

■ 変換器（壁取付）



■ 変換器（50Aパイプ取付）



4. 設　置

4.1 設置場所の選定ガイド



注意

超音波レベル計で安定した測定を行うためには、以下の条件を考慮して設置場所を選定してください。以下の条件が守られない時、計器を損傷する恐れや正しい測定ができない場合がありますのでご注意ください。

1. **検出器の環境が変化しにくいこと**
2. **超音波の通路に障害物がないこと**
3. **測定液面が安定していること**

以下に超音波レベル計の設置ガイドを示します。設置場所の選定にあたってはできる限りこのガイドにそった設置をお願いいたします。

(1) 検出器の環境が変化しにくいこと

● **検出部には直射日光をあてないように**

温度センサ内蔵形検出器の場合，直射日光が検出部にあたると，検出部の温度が上昇し，温度補正誤差がでることがあります。
しかし，日よけとして密閉容器で覆うとかえって温度が上昇し誤差が大きくなることがありますので通風性の良い日よけを設けてください。
上記の場合でも，検出器の温度が上昇する場合は，温度センサ外付け又は温度センサ簡易分離の仕様を選択し，温度センサを日光の影響がない所に設置してください。

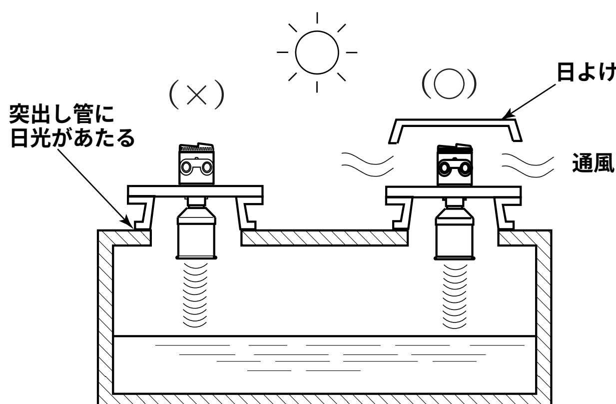


図4.1　直射日光の処理

● **ノイズの防止**

近くに、モータ、変圧器その他の動力源があると誘導障害を起こすことがありますので、これらに近接しないようにご注意ください。

● **腐食性雰囲気に設置することはできるだけ避ける**

腐食性雰囲気に設置することはできるだけ避けてください。やむを得ず腐食性雰囲気にて使用する場合は、風通しがよくなるよう考慮するとともに、電線管内に雨水が入ったり滞留したりしないように配慮をしてください

● **衝撃や振動のある場所はできるだけ避ける**

できるだけ衝撃や振動の少ない場所を選択してください。

⑵ 超音波の通路に障害物がないこと

● 超音波の広がり角度範囲内には障害物がないように

超音波発信部から測定面までの間の角度14°の領域内には、障害物がないようにしてください。また、平滑なタンク壁などは14°の領域内であっても差し支えありませんが、乱反射を避けるために、検出部から7°の角度の広がりがスパンの範囲で壁にぶつからない所に設置してください。

特に壁面迄が5～10°で壁面に2～3cm以上の凹凸がある場合は、壁面反射による指示が考えられますのでご注意ください。

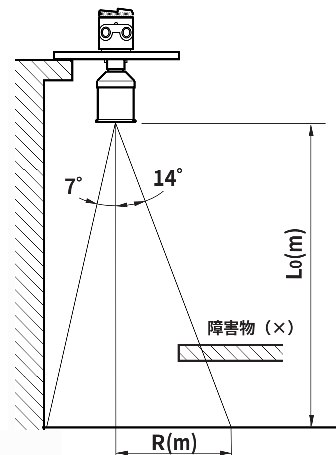


図4.2　超音波の広がり角度

● 冷風や温風が超音波の通路に直接ふきかからないように

周囲と温度の異なる冷風または温風が超音波の通路にふきつけると，超音波の経路が曲り，音波が正常に戻ってこなくなるため，遮蔽板などをいれて，防いでください。

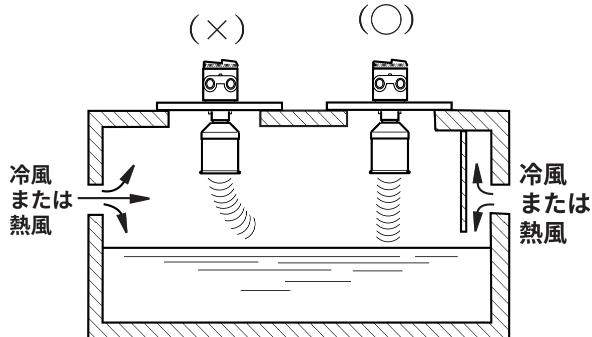


図4.3　冷風や熱風の処理

● 検出部取付用の突出し管を使用する場合は吸音材を設ける。

検出器取付用の突出し管を使用する場合、誤動作の原因となる多重反射の影響を受ける可能性があります。従って、センサ先端は突き出し管から出ることを基本とします。出せないときの対策として図4.4のように多重反射を吸収するために突出し管内面や検出器取付フランジ面に吸音材を設けてください。

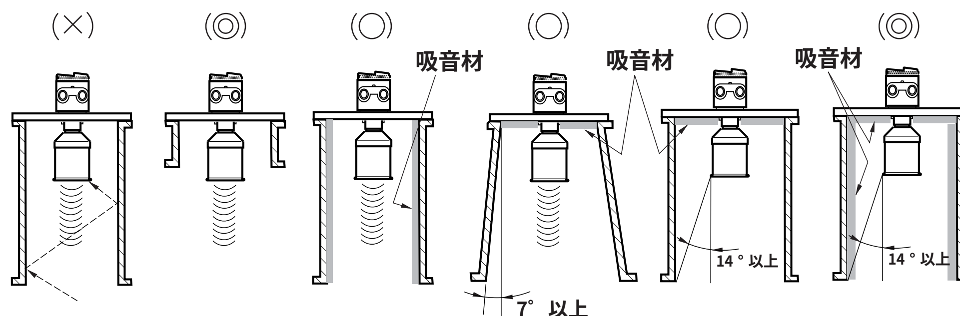


図4.4　突き出し管を使用する場合

● 水面と天井が近い場合は，天井に吸音材を

水面と天井が近い場合は，天井と水面の間ではね返る多重反射を防ぐため，天井に吸音材を貼り付けてください。

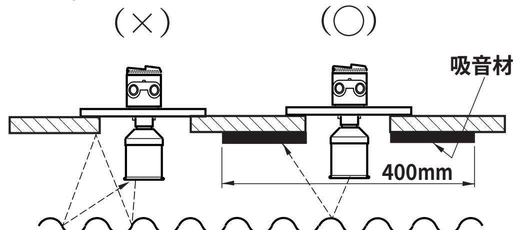


図4.5　水面と天井が近い場合

● 不要な反射を生じる部分がある場合はその部分を，測定最小距離L_{100}からフランジ端面まで以内にするとよい。

不感距離(L_D)は0.5mです。

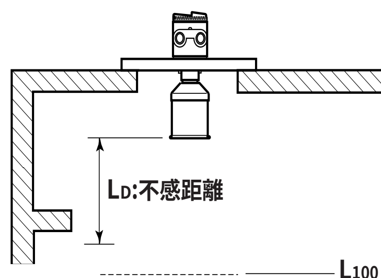


図4.6　不要な反射を生じる部分がある場合

● 球形あるいはカマボコ形タンクの天井中心には設置しない。

球形タンクの天井からの反射音が異常に大きく観測されることがあり，誤動作の原因となりますので，音をタンクの中心に向かって放射するような設置はさけてください。

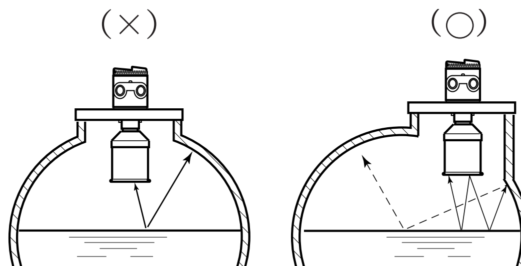


図4.7　球形あるいはカマボコ形タンクへ設置する場合

● 気体中の音速が空気の音速と異なる

密閉タンクなどで混合ガスにより，気体中の音速が空気の音速と異なる場合は，測定誤差となります。

この場合、音速設定か測定スパンの補正が必要となります。

音速補正式の設定法は、6-2-2の(8)～(10)を参照ください。

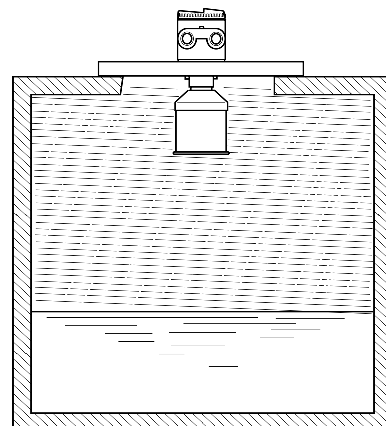


図4.8　気体中の音速が異なる場合

(3) 測定液面が安定していること

● 泡，スカム，ゴミがある場所をさける

ゲートやゴミ除去のためのスクリーンの直前または直後はゴミや泡がたまりやすいので，少し離した所に設置してください。

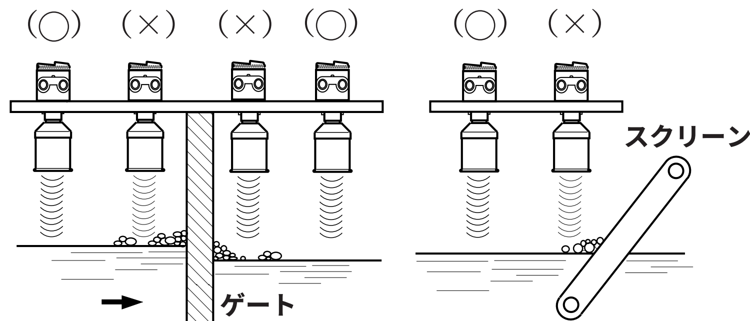


図4.9　泡，スカム、ゴミのある場所

● 水の落下する近くはさける

水が落下している近くは，水面の波立ちが多く、かつしぶき，泡の発生もあるので少し離して設置してください。

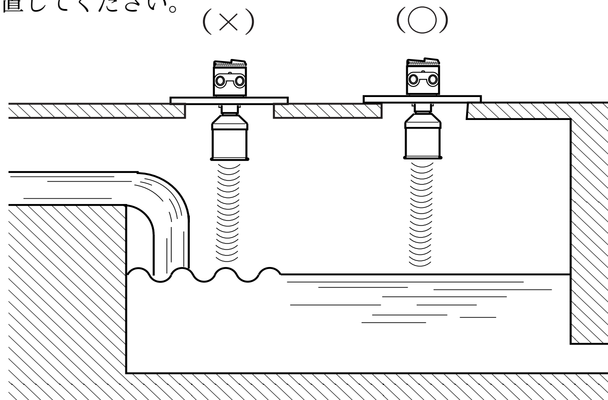


図4.10　水の落下する場所

● 泡，スカムのある場所での防波管使用には注意

液面を安定して測定するために防波管を使用する場合，泡立ち，スカムのあるときは，防波管内に気泡，スカムが滞留して，かえって悪影響をあたえるときがあるので注意してください。

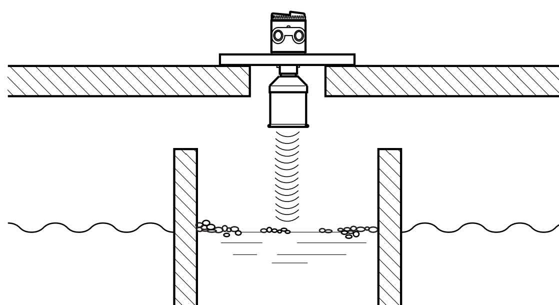


図4.11　泡，スカム，ゴミのある場所で防波管を使用する場合

4.2　測定可能範囲と測定スパンの決定

設置場所が決定しましたら、図4.12を参照して測定スパンと測定最大距離（L0)を決定してください。この場合、L0は20m以内としてください。

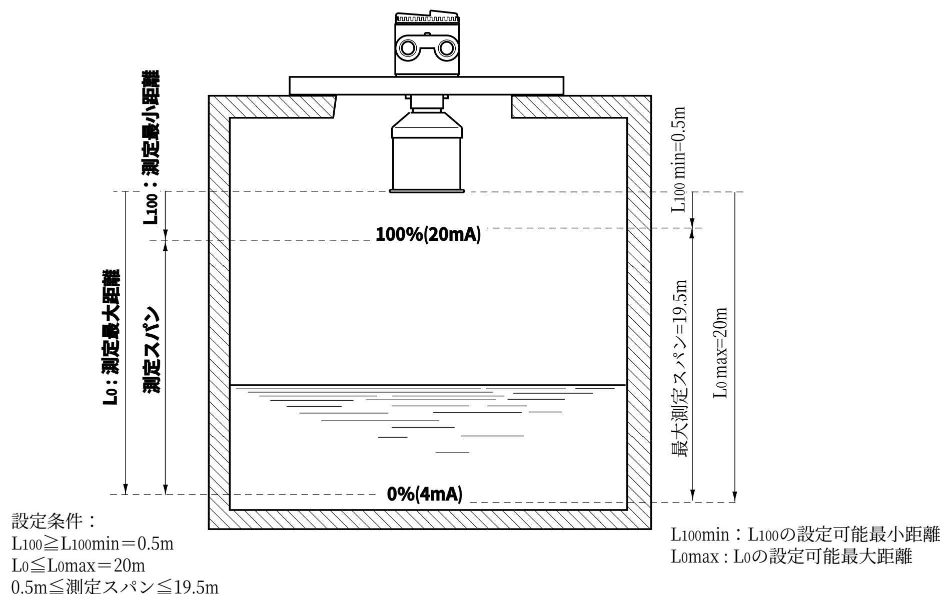


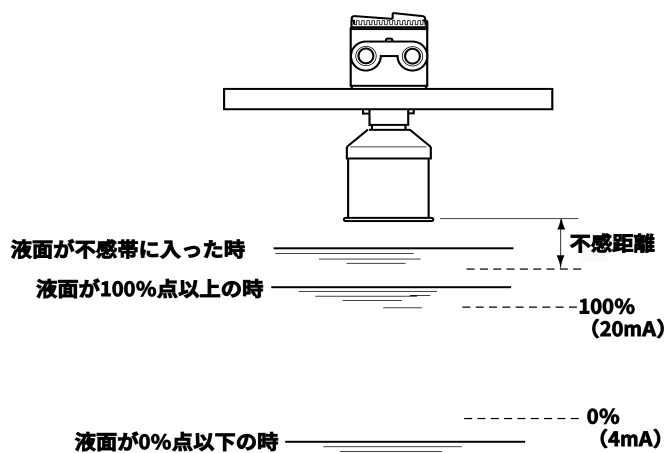
図4.12　測定スパンと測定距離の決定



注記

- **液面が、測定最小距離L100(20mA出力）以上になった場合は、電流出力値は約21.6mA付近でホールドされます。**
- **液面が、測定最大距離L0(4mA)以下になった場合は、電流出力値は、約2.4mA付近でホールドされます。**

  残留音や外乱の影響を受けて誤指示をすることがありますので液面が測定スパンの範囲内でご使用ください。
- **液面が、不感距離（0.5m)を越えた場合は受信不能となり液面が測定最小距離L100を越えているにもかかわらず、電流出力値は21.6mA以下を指示する場合があります。**
- **液面が不感距離の範囲を越えるような設置はさけてください。**



4.3　取　　付

4.3.1　検出器の取付

検出器は、フランジ取付形と50Aパイプ取付形の2種類があります。

3章の製品概要の外形図も参照して取り付けて下さい。

また、超音波レベル計を取り付ける際は、取付面と測定面との傾きが2°以内になるようにしてください。

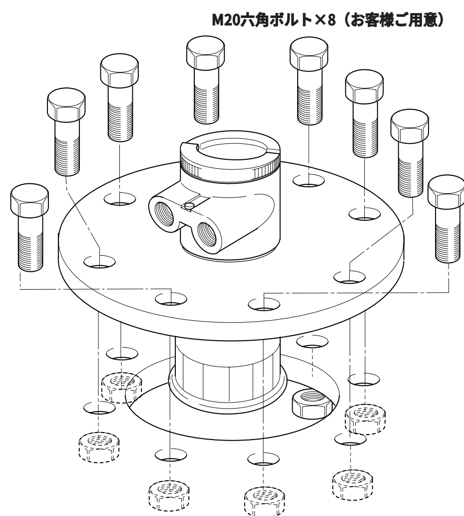
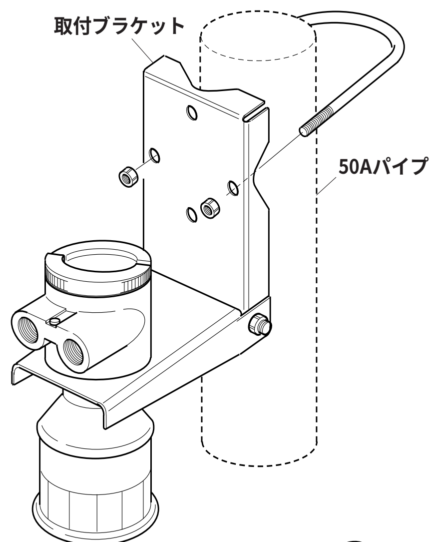


図4.13　検出器のフランジ取付



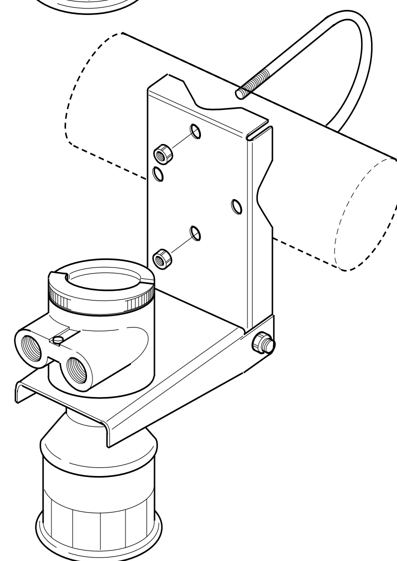


図4.14　検出器の50Aパイプ取付

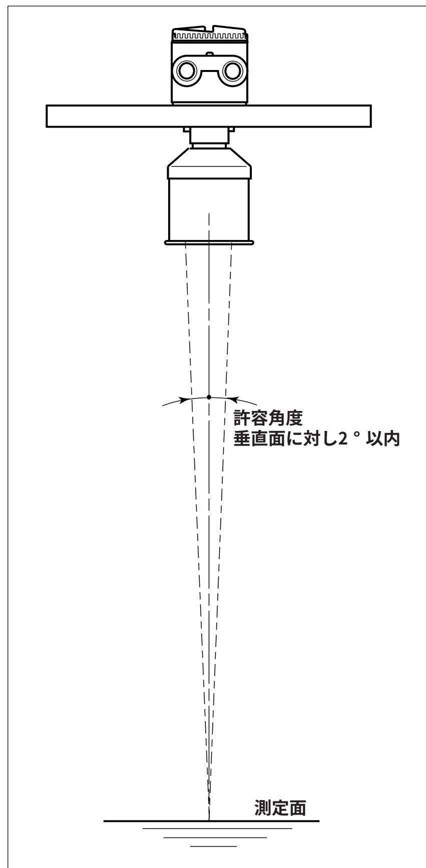


図4.15　測定面と取付面の傾き角度

4.3.2 変換器の取付

変換器は50Aパイプ取付と壁取付が可能です。

どちらの取付方法も、まず、取付ブラケットを変換器へ取り付けてから行ってください。

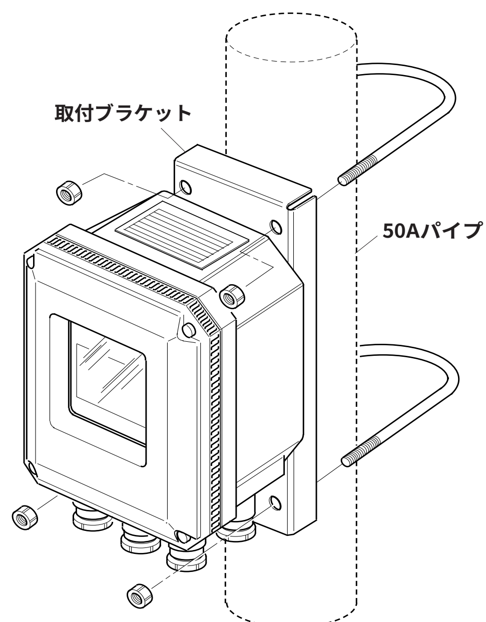


図4.16 変換器の50Aパイプ取付

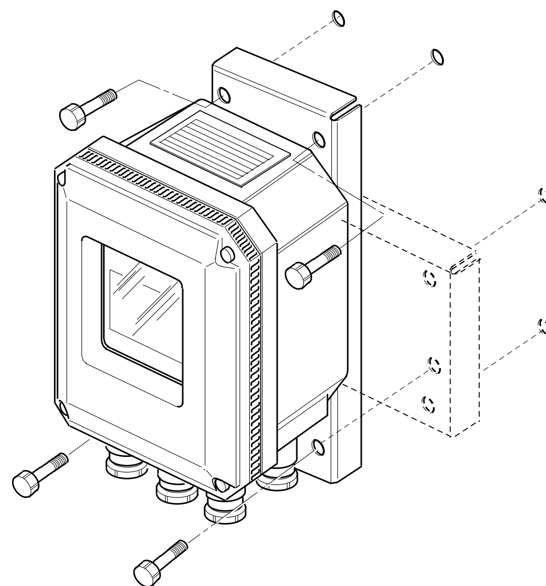


図4.17 変換器の壁取付

4.4　配　　線

4.4.1　配線にあたっての注意事項

配線に際しては，下記の注意事項をお守りください。

- **大容量の変圧器、モータあるいは動力用電源等のノイズ源を避けて配線してください。**
- **超音波レベル計の端子箱内などの絶縁の確保と，結露による障害を防止するため， 雨天時に屋外でケーブルの接続を行わないでください。**
- **ケーブル長が不足した場合でも、継ぎ足しは行わずケーブル全体を交換してください。**
- **配線端末は，丸形圧着端子で処理し確実に結線して下さい。**
- **防水あるいは電線の外傷保護等のため、電線管とダクトを用いて、配線接続口から浸水することのないようにしてください。また、伝送ケーブルは使用中に動かないよう固定してください。**
- **出力信号線は、コンジットあるいはフレキシブルチューブを使用して他の配線と独立して配線することを推奨します。**
- **配線口に，水防グランドを使用する場合は，過度の力で締付け過ぎないよう注意してください。**

4.4.2　使用ケーブル

配線にあたっては、以下の4種類のケーブルが必要です。

(1) 検出器ー変換器間の専用信号ケーブル (YL021)

(2) 検出器-測温抵抗体間の専用ケーブル (YL021)（温度センサ簡易別置の場合）

(3) 変換器-測温抵抗体間のケーブル (3芯シールドケーブル) (温度センサ外付の場合)

(4) 電源線

(5) 信号出力線

＊ (3)、(4)、(5)のケーブルはお客様ご用意となります。
＊＊温度センサ内蔵形では(2)、(3)のケーブルは不要です。

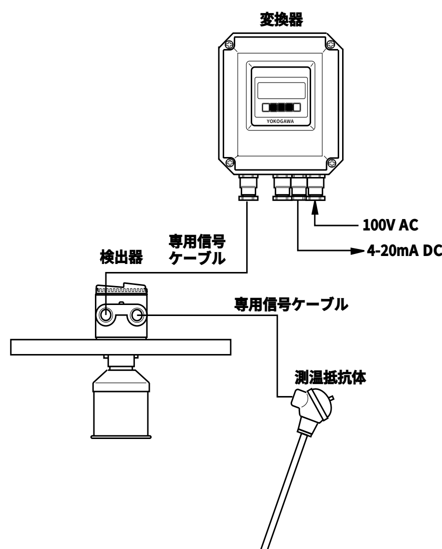


図4.18　温度センサ簡易別置の場合

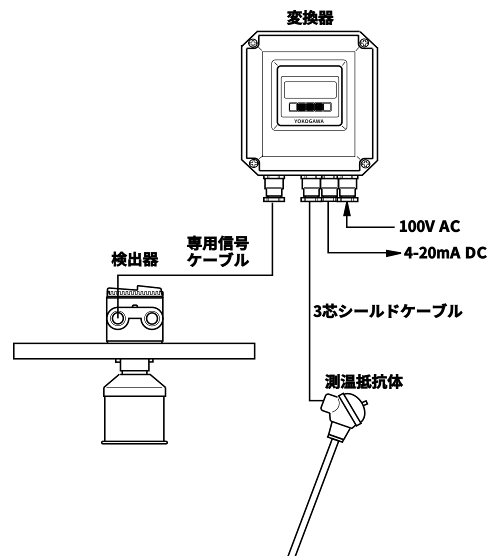


図4.19　温度センサ外付の場合

(1) 専用信号ケーブル（YL021）

検出器-変換器間の信号ケーブルおよび検出器-測温抵抗体（温度センサ簡易別置形の場合）は必ずYL021専用ケーブルを使用してください。

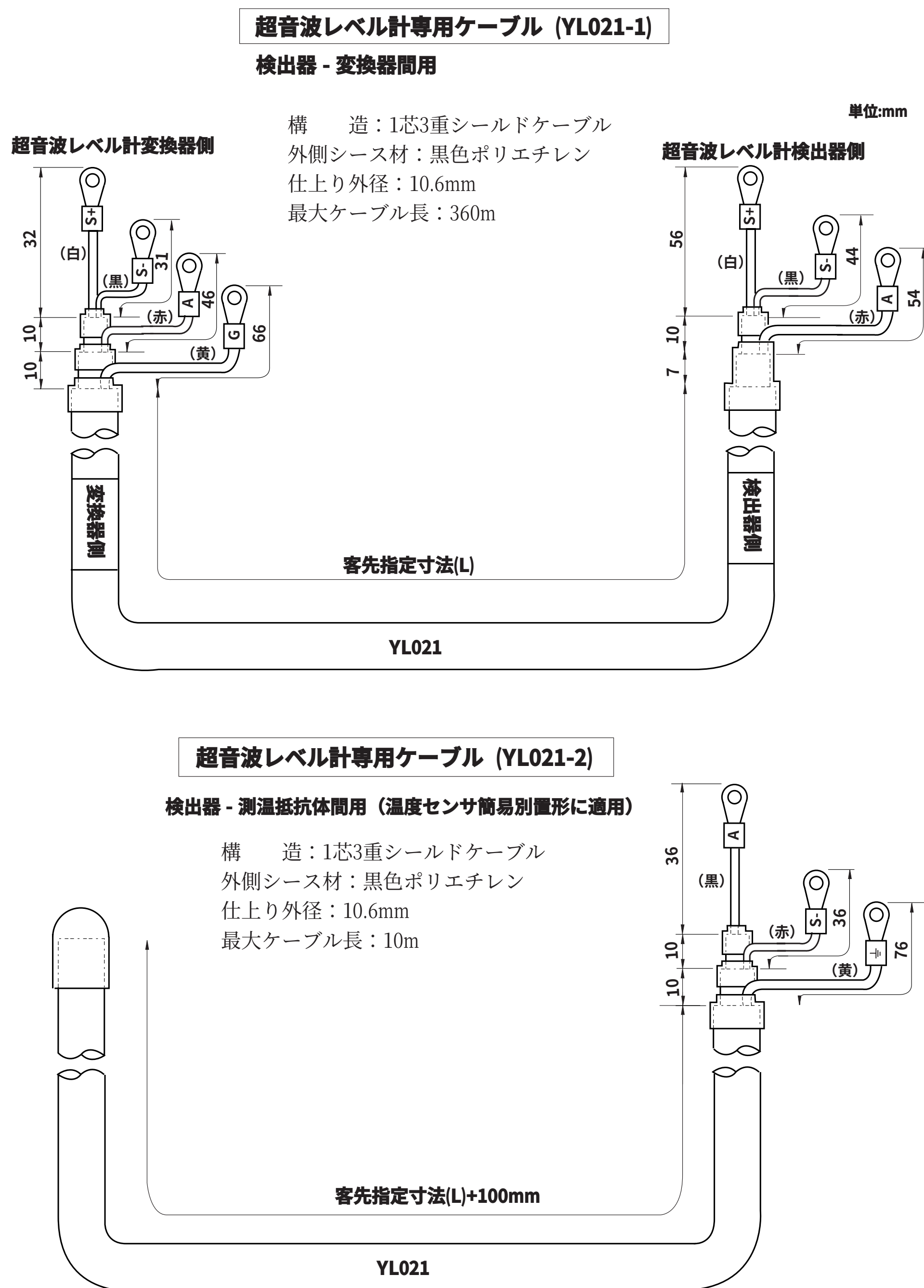


図4.20　専用ケーブル

(2) 電源および信号出力ケーブル

電源および伝送ループに用いるケーブルは以下の項目を考慮して、お客様ご自身でご用意ください。

・配線用の電線は600Vビニル絶縁電線（JIS C3307)と同等以上の性能を持つより線のケーブルを使用してください。

・ノイズの影響を受けやすい場所では、シールド線を使用してください。

・周囲温度が高い場所あるいは低い場所に配線する場合は、使用場所にあったケーブルを使用してください。

・有害なガスや液体または油や溶剤の存在する雰囲気で使用する場合は、これに耐える材料を使用したケーブルを使用してください。

(3) 変換器 - 測温抵抗体間のケーブル（温度センサ外付けの場合）

温度センサ外付けの場合は3線式の測温抵抗体が必要です。

この場合のケーブルは3芯シールドケーブルを用意してください。

4.4.3 結　　線

変換器カバーを外すと端子が現れますので、以下の図を参照してそれぞれ所定の端子へ結線してください。

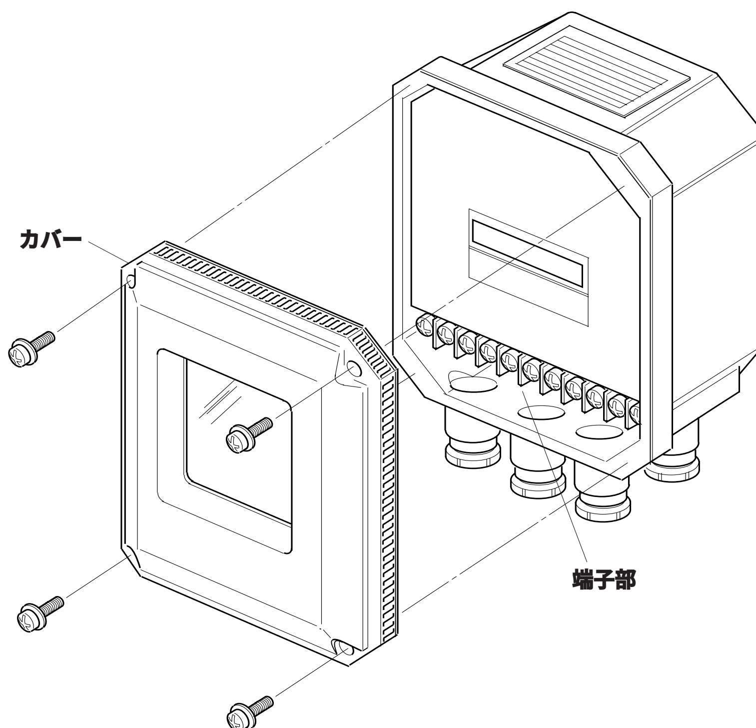
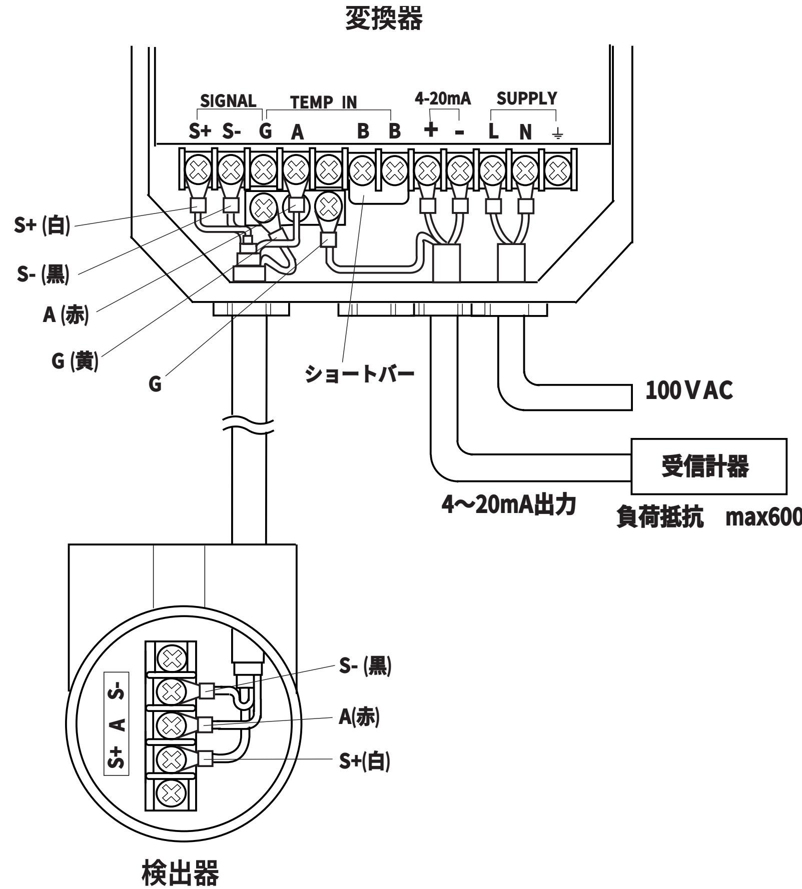


図4.21　変換器端子位置

(1) 温度センサ内蔵形の結線



結線図

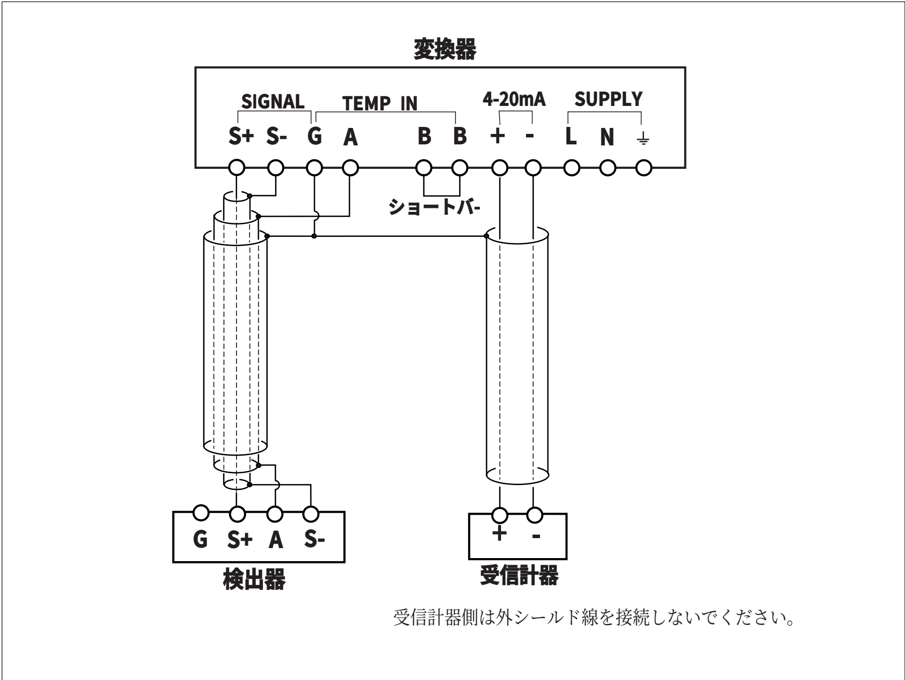
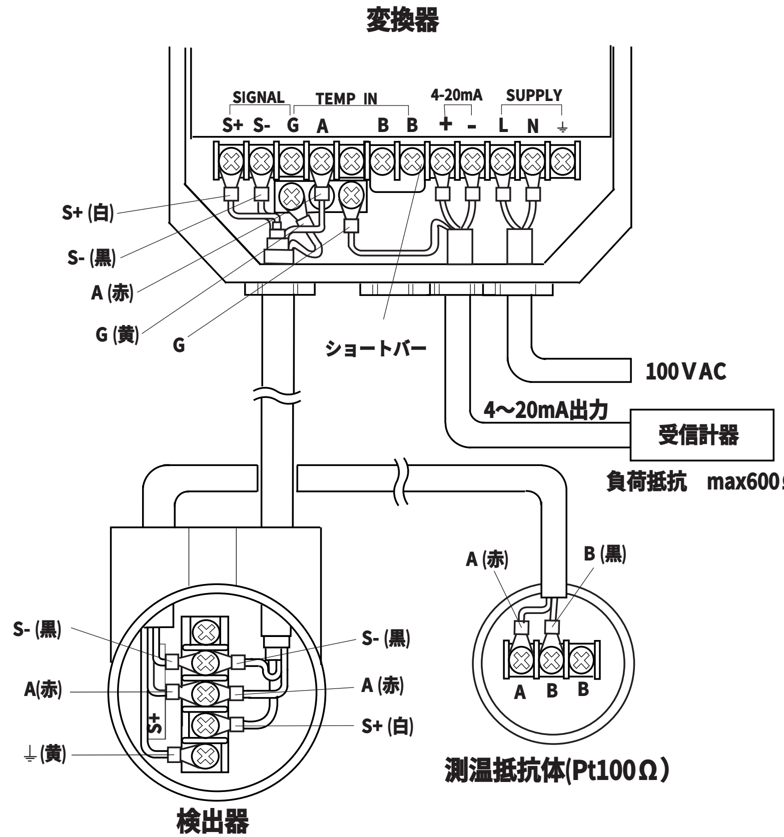


図4.22 温度センサ内蔵形の結線

（2）温度センサ簡易別置形の結線



結線図

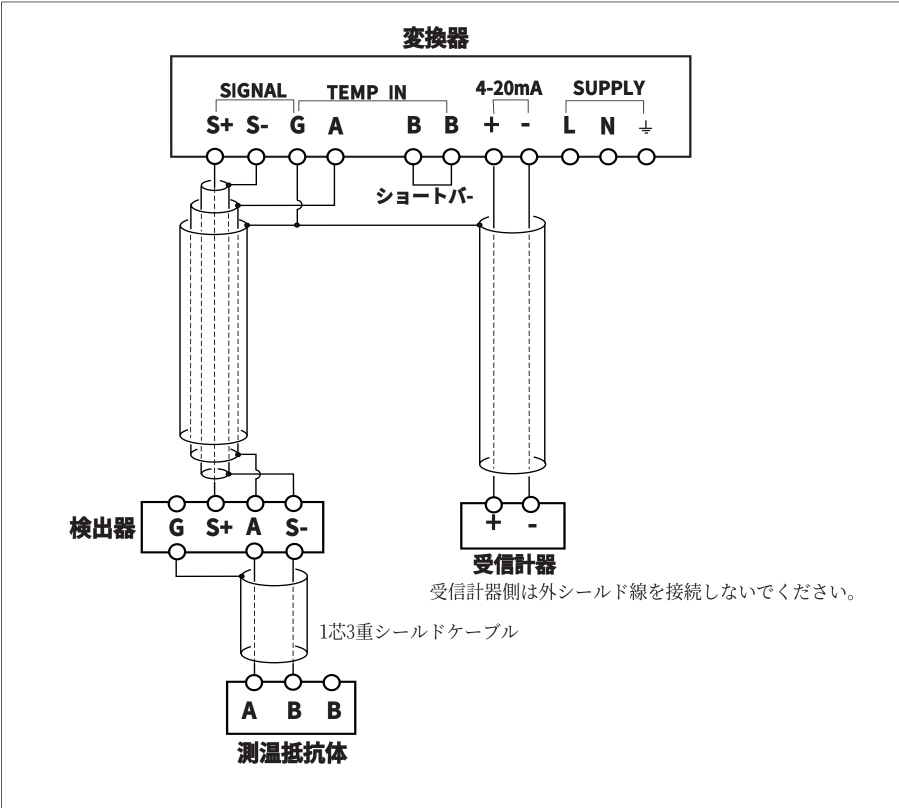
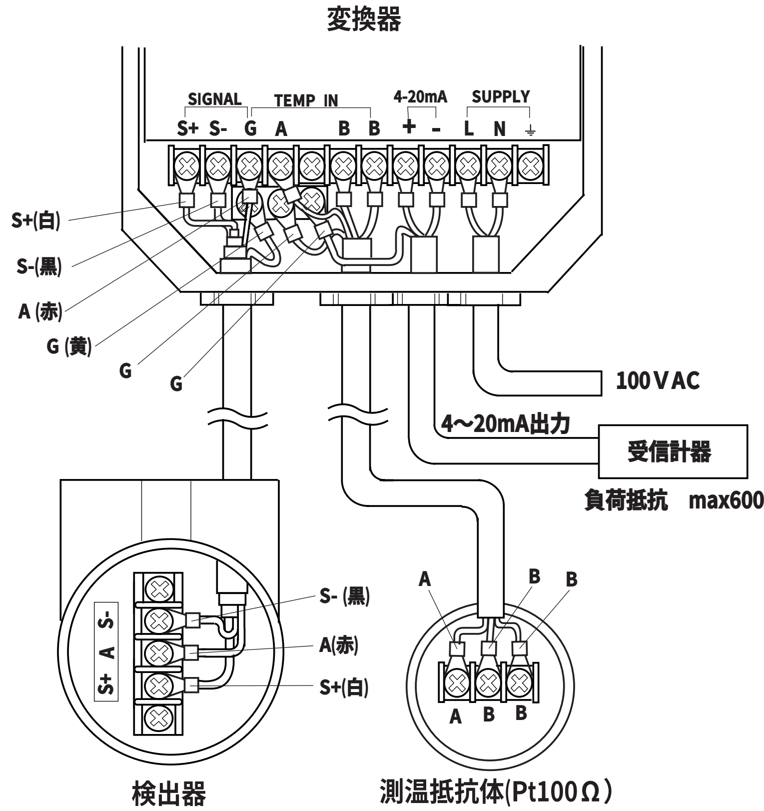


図4.23　温度センサ簡易別置形の結線

(3) 温度センサ外付け形の結線



結線図

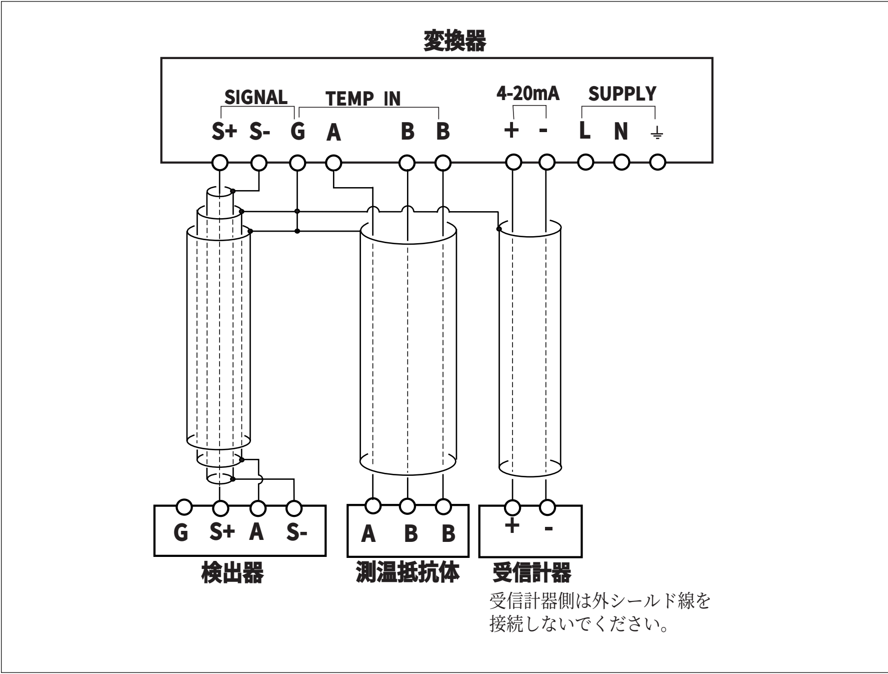


図4.24 温度センサ外付け形の結線

4.4.4 配線口の処理

本器はJIS C0920「電気機械器具および配線材料の防水試験通則」で規定する耐水形の構造になっています。配線口にはオプションで選択した場合のみ、水防グランドが取り付けられて出荷されます。

水防グランドを使用した配線

水防グランドは、信号配線口からの不測の浸水によるトラブルを防ぎます。

水防グランドの締付けにあたっては、工具等を使用しての過度の力での締付けは、ケーブルやガスケットがクリープしてトラブルの原因となることがありますのでご注意ください。水防グランドは、ケーブルが動かなくなることを確認できる程度の締付けで十分水密を保つことができます。

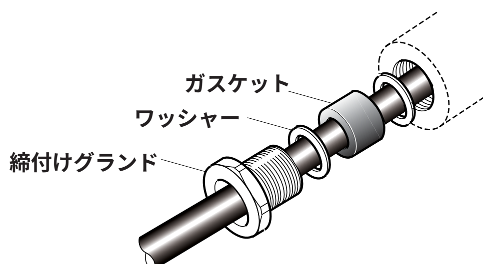


図4.25　配線口の処理

4.4.5 接　　地

接地が不十分な場合、測定に悪影響を与える恐れがあります。

下記要領を参照し、確実な接地を行ってください。

・検出器、変換器側は個別に接地を行ってください。

・接地は第3種接地工事（接地抵抗100Ω以下）を行ってください。

・接地用電線には600Vビニル絶縁電線（径2mm以上）をご使用ください。

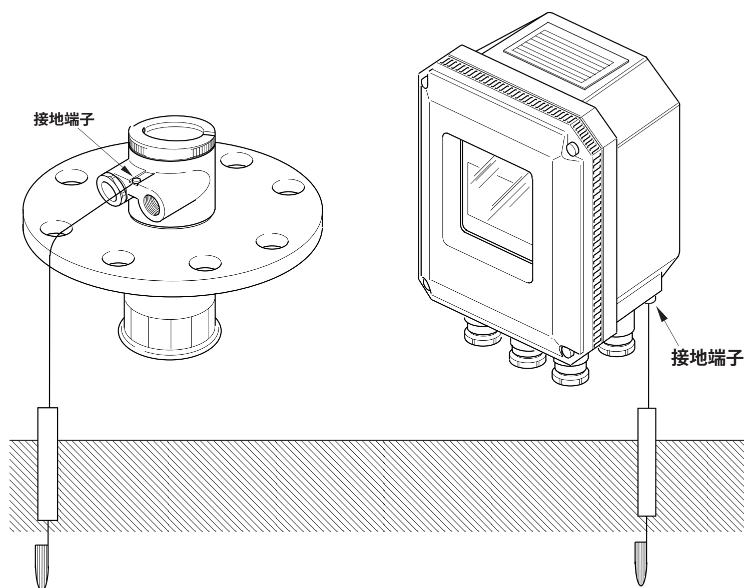


図4.26　接　　地

5.　操作パネルの基本操作法

超音波レベル計の設置、配線が済みましたら、変換器へ必要データを設定します。
本章では変換器操作パネルの基本操作法について解説いたしますので、まず、本章を読んで操作法を理解していただいてから、次の「6章　データ設定」へ進んでください。

5.1　操作パネルの構成と機能

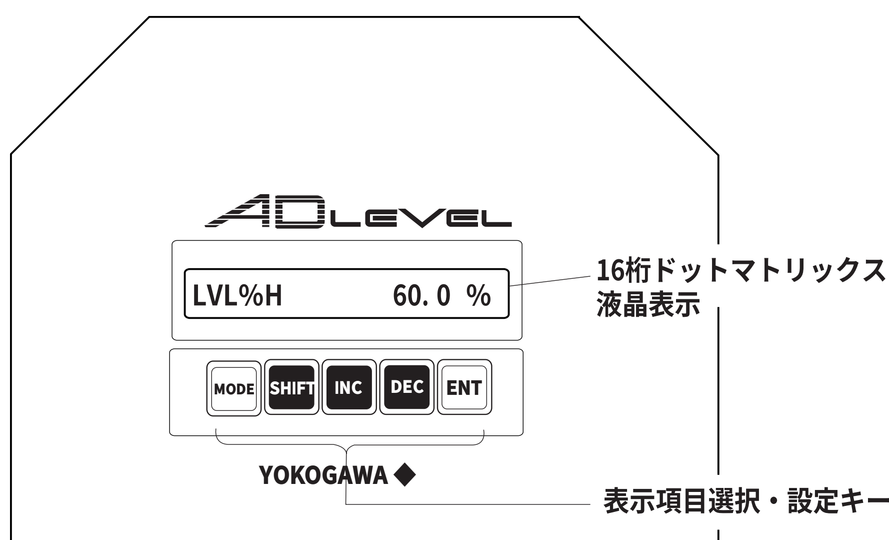


図5.1　操作パネル

パネル前面には、16桁ドットマトリックス液晶表示があります。この表示部には測定データや各種パラメータなど、運転に必要な情報を表示します。
また、これらのデータ設定は、MODE, SHIFT, INC, DEC, ENT　の5種類のキー操作により行います。

5.2　表示部の構成

表示部に表示されるデータには大きく分けて「測定表示モード」と「データ設定モード」の2種類があります。

＜測定表示モード＞

測定表示モードでは、測定値や自己診断結果等の表示を行います。表示項目は設定内容によって異なります。表示項目の詳細については、パラメーター一覧の項を参照してください。

＜データ設定モード＞

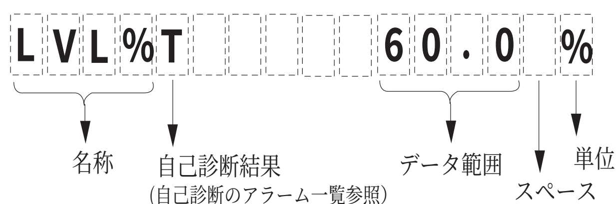
データ設定モードは、様々な機能を活かすためのデータ設定を行います。

データ設定モードのパラメータは階層構造になっており、機能毎に分類されています。従って、表示されるパラメータは選択された機能により異なります。

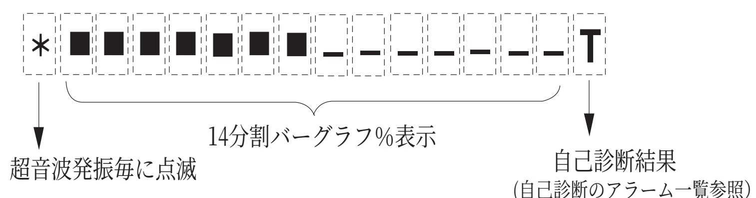
データ設定モードのパラメータの詳細は資料パラメーター一覧の項を参照してください。

以下に測定表示モードとデータ設定モードの表示例を示します。

(1) 測定表示モード（%出力選択時）



(2) 測定表示モード（バーグラフ表示選択時）



(3) データ設定モード（大項目パラメータ）



(4) データ設定モード（小項目パラメータ）

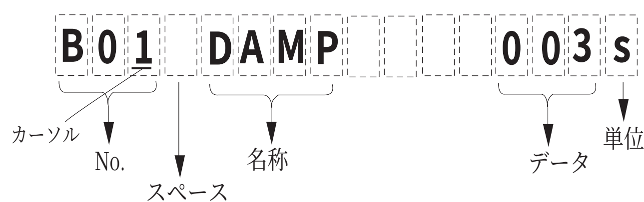


図5.2　表示例

5.3　各キーの役割

操作パネルの5種類のキー（MODE, SHIFT, INC, DEC, ENT)の役割について示します。

・図5.3にキー操作による表示切換えを示します。
・測定表示モードとデータ設定モードの切換はMODEキーにより行います。
・測定表示モードでの表示データ切換は、INC, DECキーにより行います。
・データ設定モードではENTキーでパラメータの大項目→小項目と細部へ入ることができます。逆に小項目→大項目はMODEキーを使用します。
・パラメータの大項目、小項目においての表示切換はINC, DECキーにより行います。

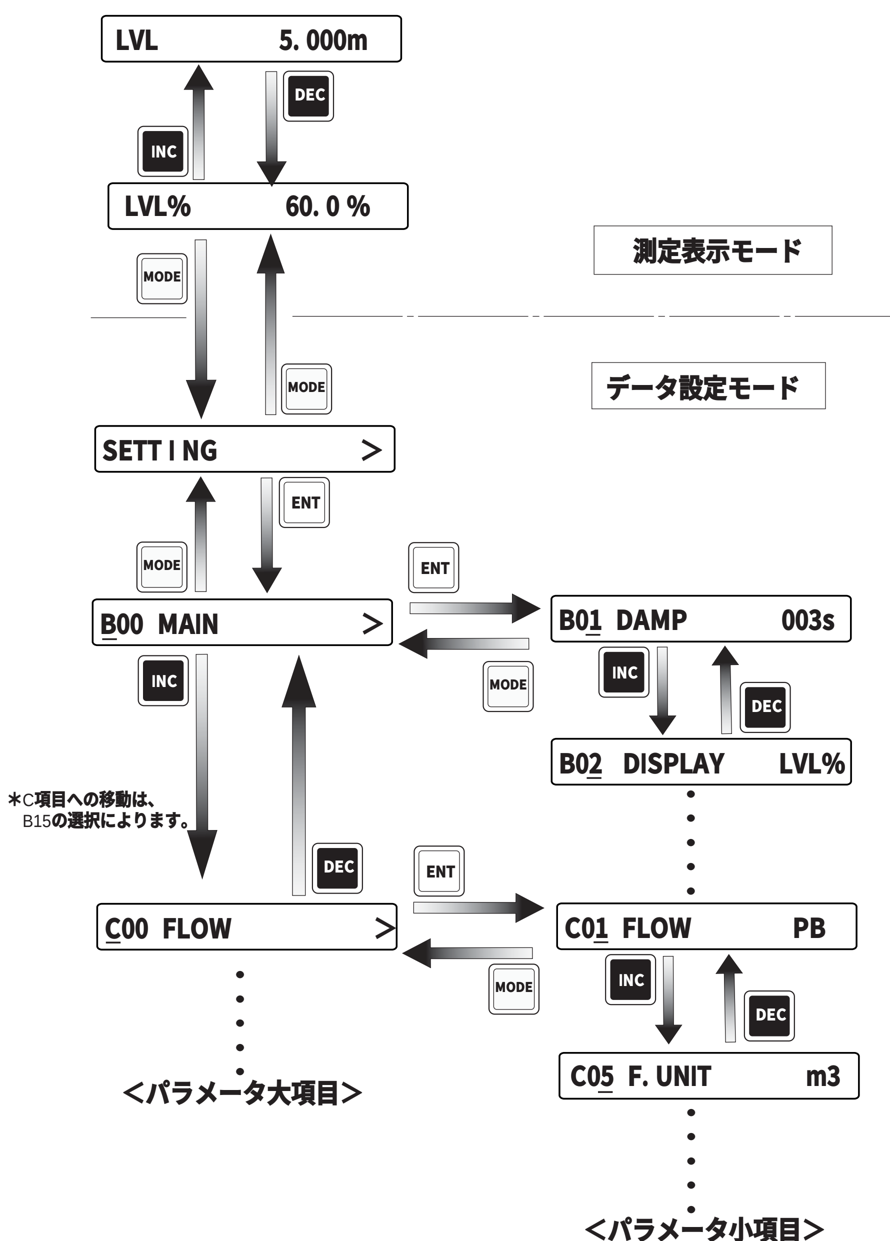


図5.3　キー操作による表示切換

6.　機能とデータ設定法

6.1　測定機能

ADLEVELでは下記の3種類の測定が可能です。

次頁以降に種類別に設定例を示しますので、実際にご使用になる数値に置き換えて設定を行ってください。



注意　**測定最大距離（L0)あるいは測定スパンの設定は必ず超音波検出器と温度センサを端子に配線してから行ってください。**

（1）レベル測定（6-2　レベル測定参照）

通常の液位を測定する機能です。

この機能は、パラメータの**B15 MES(演算モード選択）**に**LEVEL**を設定することにより動作します。

液位のみを測定する場合の他、次の、流量測定、容積測定の場合もこの測定機能を使用します。

（2）レベルによる流量測定

当社の標準のP-Bフローメータとの組み合わせ、あるいは標準外のP-Bフローメータ、パーシャルフローメータ、各種堰式と組み合わせて、液位から流量を演算して、流量として出力することができます。

● **標準のP-Bフローメータとの組み合わせ**

（6-3-1　標準P-Bフローメータとの組み合わせ参照）

● **標準のP-Bフローメータ以外の、液位による開水路流量計との組合せ**

（6-3-2　標準外P-Bフローメータとの組み合わせ参照）

(3) 容積測定（6-4　容積測定参照）

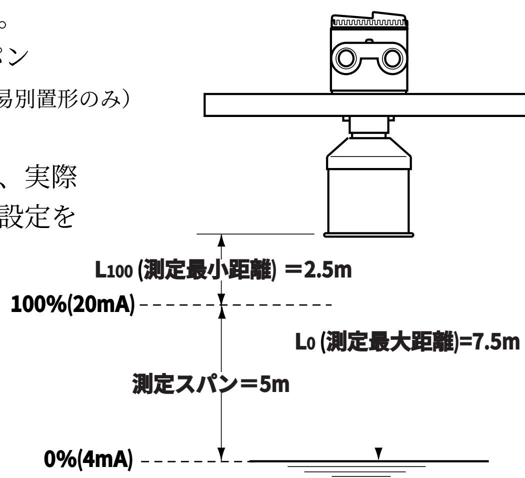
容積測定は、タンクの内容量計測のように、液位と容積の関係を折れ線で近似しておいて、液位から液体の体積を測定するものです。

6.2 レベル測定

6.2.1 レベル測定の設定例

以下の項目を決定し、設定します。
●測定最小液位(0%)　●測定スパン
●ケーブル長（温度センサ内蔵形、簡易別置形のみ）

以下にデータ例を示しますので、実際にご使用になる数値に置き換えて設定を行ってください。



設定例
測定最大距離(L0)：7.5m
測定スパン：5m
ケーブル長：100m

(1) 測定最大距離の設定例

設定手順

測定最大距離（0%）は、B05とB06へ設定します。
いずれも初期値からの変更法について示します。

7.5 m
└ B06 ZEROへ設定
└ B05 DSP. UNITへ設定

キー操作	表　示	備　考
MODE	SETTING　> を表示	
ENT	B00 MAIN　> を表示	
ENT	B01 DAMP　003s を表示	
INC	B02 DISPLAY　LVL% を表示	
INC	B05 DSP. UNIT　m を表示	レベル、距離をデータ表示部へ表示する時の単位の選択 選択範囲：m, cm, mm
ENT	B05 DSP. UNIT　m を選択（カーソルを移動）	m以外の単位を選択する場合
INC ×2	B05 DSP. UNIT　mm を選択	
ENT	B05 DSP. UNIT　mm を確定	
INC	B06 ZERO　01. 000m を表示	レベル出力0%の距離を出力
ENT	B06 ZERO　01. 000m を選択（カーソルを移動）	設定範囲：00.500～21.000(m) 設定単位：m
SHIFT	B06 ZERO　01. 000m を選択（カーソルを移動）	設定範囲外データが入力された時はデータを設定リミット値へ変更します。
INC または DEC	B06 ZERO　07. 000m を選択	
SHIFT	B06 ZERO　07. 000m を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B06 ZERO　07. 500m を選択	
ENT	B06 ZERO　07. 500m を確定	

(2) 測定スパンの設定

設定手順

測定スパンはB07 SPANへ設定します。
B07 SPANは初期値0.5mで設定されていますのでこれを5mに変更します。

キー操作	表　示		備　考
INC	B07 SPAN 00.500m	を表示	設定範囲：00.100～19.500 設定単位：m （小数点位置は固定です） 設定範囲外のデータが入力された時は、データは設定リミット値に変更されます。
ENT	B07 SPAN 00.500m	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	B07 SPAN 00.500m	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B07 SPAN 05.500m	を選択	
SHIFT	B07 SPAN 05.500m	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B07 SPAN 05.000m	を選択	
ENT	B07 SPAN 05.000m	を確定	

(3) 測定モードの設定

B15 MESにおいて測定モードが“LEVEL”（レベル測定）であることを確認してください。

キー操作	表　示		備　考
INC	B15 MES LEVEL	を確認	
	B15 MES FLOW		選択範囲：LEVEL FLOW VOLUME
ENT	B15 MES FLOW	を選択（カーソルを移動）	「LEVEL」以外の設定であった場合、「LEVEL」へ変更してください。
INC または DEC	B15 MES LEVEL	を選択	
ENT	B15 MES LEVEL	を確定	

(4) 温度センサの入力方式の設定

B30 TEMP LINEにおいて温度センサの種類（2線式/3線式）を選択してください。

設定例：温度センサ3線式

キー操作	表　示		備　考
INC	B30 TEMP LINE 2W	を表示	選択範囲：2W 3W 温度センサ内蔵または温度センサ簡易別置の場合は**2W**を、 温度センサ外付けの場合は、**3W**を選択してください。
ENT	B30 TEMP LINE 2W	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B30 TEMP LINE 3W	を選択	
ENT	B30 TEMP LINE 3W	を確定	

(5) ケーブル長の設定

温度センサ内蔵形あるいは温度センサ簡易別置形の場合はケーブル長を設定してください。
（温度センサ外付けの場合は不要）
温度センサ内蔵形の場合：検出器～変換器間のケーブル長を設定
温度センサ簡易別置形の場合：温度センサ～検出器～変換器間の総ケーブル長

設定例：ケーブル長100m

キー操作	表　　示		
INC	B31 CBL_LNG 010m	を表示	設定範囲：000～999 設定単位：m （小数点位置は固定です）
ENT	B31 CBL_LNG 010m	を選択 （カーソルを移動）	
INC または DEC	B31 CBL_LNG 110m	を選択	
SHIFT	B31 CBL_LNG 110m	を選択 （カーソルを移動）	
INC または DEC	B31 CBL_LNG 100m	を選択	
ENT	B31 CBL_LNG 100m	を確定	

以上の設定が終了すれば、超音波レベル計は所定の端子より測定スパンに対応した4～20mA信号を出力します。
「7 運転」を参照して測定を開始してください。

6.2.2　その他の機能と設定

（1）ダンピング機能

表示、出力の一次遅れ演算の時定数を設定します。表示、出力の揺動を抑えたい時、あるいは応答速度を変えたい場合にご利用ください。

B01 DAMP 003s

設定範囲：3～100(s)

（2）停電復帰時の A 項目の表示内容

電源 ON 時、またはデータ設定モードから測定表示モードへ移行した時の A** 項目の初期表示内容を設定する。

B02 DISPLAY LVL%

設定範囲(B15の設定により項目が変わる)

B15	B02の設定項目
LEVEL	LVL%, LVL, BAR*
FLOW	FLO%, FLO, LVL, BAR*
VOLUME	VOL%, VOL, LVL, BAR*

*BARはバーグラフ表示

（3）測定レベル 0% 時の LVL(A06)表示値の任意設定

0% 時の LVL(A06)の表示値を任意に設定できます。
例）0 ～ 100% が 0 ～ 3m であった場合、B08 LVL0 で -5(m)と設定すると、0 ～ 100% が -5 ～ -2m で表示されます。

B08 LVL0 +00.000m

設定範囲:-30.000(m)～+30.000(m)

（4）自動ゼロ調の有効 / 無効

自動ゼロ調整の有効 / 無効を選択します。
・ゼロ調終了後は自動的に OFF になります。
・電源 OFF → ON でデフォルト(OFF)になります。
（7.2.1 液位の 0% 面でのゼロ調参照）

B10 ZER ADJ. OFF

OFF:無効
ON:有効

（5）レベルの合わせ込み

レベル計の指示を実際の液位に合わせ込みたい場合にご利用ください。
例）タンク内のレベルが 50% の時、レベル計に 50% を設定して自動ゼロ調を行うとこれに合わせ込まれる。
（7.2.2　実際の液位でのゼロ調整参照）

B11 ADJ. L 000.0%

設定範囲:0.0～100.0(%)

（6）測定表示データ最小桁の表示 / 未表示

測定表示データの最小桁の表示 / 未表示を設定します。
未表示時の最小桁は四捨五入で判定します。
ただし、単位が mm の場合は最小桁は 0 で固定となります。
対象データ：レベル出力、流量出力、容積出力

B20 HIGH RES ON

ON：最小桁を表示
OFF：最小桁を未表示

（7）測定表示データの移動平均処理

測定表示データの 20 秒間の移動平均処理を行います。ただし、4 ～ 20mA 出力はダンピング演算出力で移動平均は適用しません。
適用：レベル、流量、容積、距離、バーグラフ

B21 DSP. FIL OFF

ON：ダンピング演算＋20秒移動平均
OFF：ダンピング演算のみ

（8）音速演算に使用する補正式の選択

音速演算に使用する補正式を選択します。
NORMAL の場合、以下の２次式補正式を使用
$Vt=331.45\times[1+(T/273)\times0.5-(T/273)^2\times0.125]$
Vt：音速(m/s)
T：温度(℃)
CUSTOM の場合、以下の１次補正式を使用
$Vt=V_0+K*T$ （V_0 は B26 で、K は B27 で設定）
V0：0℃の音速(m/s)
K：温度係数m/（s・℃）

B25 T-Vt NORMAL

選択範囲：NORMAL
CUSTOM

（9）音速補正式の 0℃音速の設定

B25 で CUSTOM を選択した場合に有効となります。
補正式の V_0(0℃音速）を設定します。

B26 V0 331.45m/s

選択範囲：000.00～999.99(m/s)

（10）音速補正式の温度係数を設定

B25 で CUSTOM を選択した場合に有効となります。
音速補正式の温度係数を設定します。

B27 dV/dT 0.607

選択範囲：0.000～2.000(m/s/℃)

（11）アラーム発生時の出力値の選択

アラーム発生時の出力値を設定します。

B40 ALARM 21.6mA

選択範囲：2.4mA
HOLD
21.6mA

（12）エコー無しアラーム出力の有無

エコー無しのアラームが発生した時のアラーム出力の有無を設定します。

B41 ALM-N OFF

ON：アラーム出力
OFF：アラーム出力しない（表示のみ）

（13）ループテスト出力

パラメータのB50に設定した出力値が、テスト信号として変換器より出力されます。
（詳細は 8.1 ループテストを参照ください）

B50 TST. VAL 000%

設定範囲：-10～110(%)

（14）データ変更の許可 / 禁止

ソフトによりデータ変更の禁止をすることができます。すべてのデータ設定が終わりましたら、このパラメータでデータ変更を禁止にしておけば誤設定防止となります。

B55 KEY 11

00：データ変更不可
11：データ変更可能

6.3　流量測定

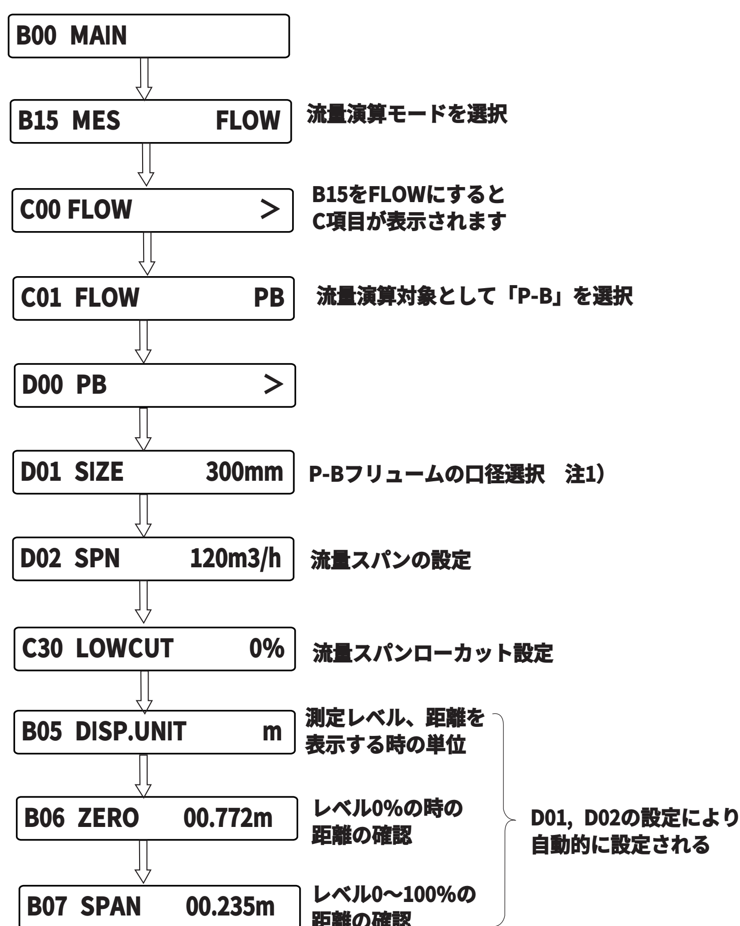
超音波レベル計は、水位を流量に変換するリニアライザを内蔵しており、単体での液体のレベル計測用の他、当社標準のP-Bフローメータあるいは標準外のP-Bフローメータ、パーシャルフローメータ、堰式などと組み合わせて、液位から流量を演算する開水路流量測定用としてご使用いただけます。

6.3.1 標準 P-B フローメータとの組合せ設定例

以下に当社標準のP-Bフローメータ（F906)と組み合わせる場合のパラメータ設定手順を示します。

当社標準P-Bフローメータと組合せる場合、口径（D01で選択）と流量スパン（D02で選択）を設定すれば、自動的にレンジレベル（B05, B06, B07)も設定されます。

■パラメータ設定手順



注1

ソフト機能上、D01またはD02の設定をENTキーで確定したときに自動設定変更する動作のため、設定がデフォルト値(D01=250mm, D02=1.5m3/h)の場合、レベル、流量スパンを自動で設定変更させるために以下の操作を行ってください。

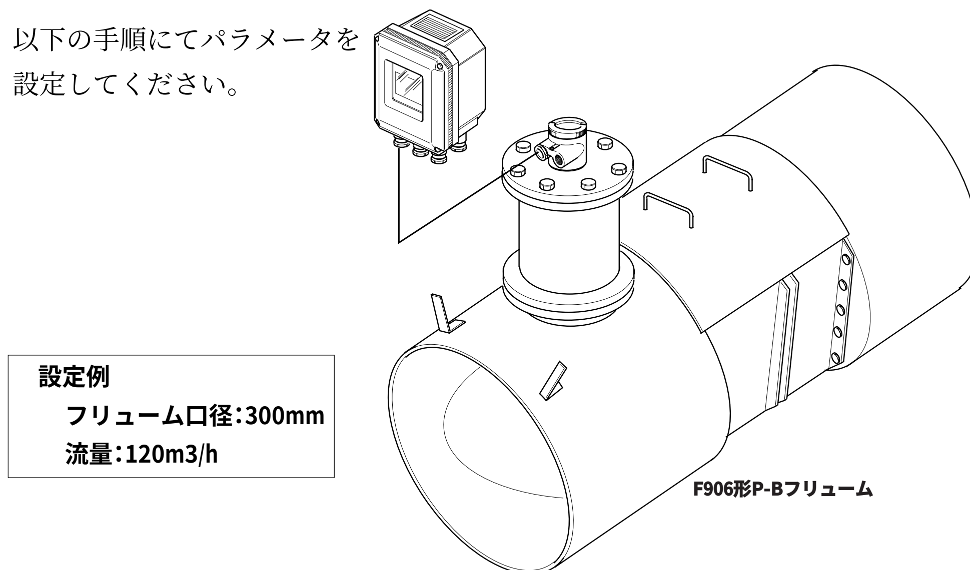


■ パラメータ設定例

当社標準のP-Bフローメータとの組合せについて示します。

D01 SIZEにP-Bフリュームの口径を、**D02 SPN**に流量スパンを設定すると自動的にレベルの測定最大距離（L_0）が決定され、B06に表示されます。

以下の手順にてパラメータを設定してください。



キー操作	表　　示		備　　考
MODE	SETTING　>	を表示	
ENT	B00 MAIN　>	を表示	
ENT	B01 DAMP　003s	を表示	
INC	B15 MES　LEVEL	を選択	B15 MESの設定
ENT	B15 MES　LEVEL	を選択 （カーソルを移動）	
INC または DEC	B15 MES　FLOW	を選択	
ENT	B15 MES　FLOW	を確定	

フリューム口径と流量スパンの設定

キー操作	表　　示		備　　考
MODE	B00 MAIN >	を表示	
INC	C00 FLOW >	を表示	
ENT	C01 FLOW PB	を選択	
INC	C30 LOW CUT 00%	を表示	**流量ローカット設定** 流量のローカットが必要な場合設定してください。 ローカットは流量スパンの%で設定します。 設定範囲：0～20%(0で機能停止) ヒステリシス幅：1%
MODE	C00 FLOW >	を表示	
INC	D00 PB >	を選択（カーソルを移動）	
ENT	D01 SIZE 0250mm	を表示	**口径選択**
ENT	D01 SIZE 0250mm	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	D01 SIZE 0300mm	口径を選択（表6-1より）	
ENT	D01 SIZE 0300mm	を確定	
INC	D02 SPN 2m3/min	を表示	**流量スパン選択** 流量スパンのデータ範囲はD01の口径設定により決まります。（表6.1参照）
ENT	D02 SPN 2m3/min	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	D02 SPN 120m3/h	を選択（表6.1より）	
ENT	D02 SPN 120m3/h	を確定	

表6.1 P-Bフローメータの流量スパン設定範囲

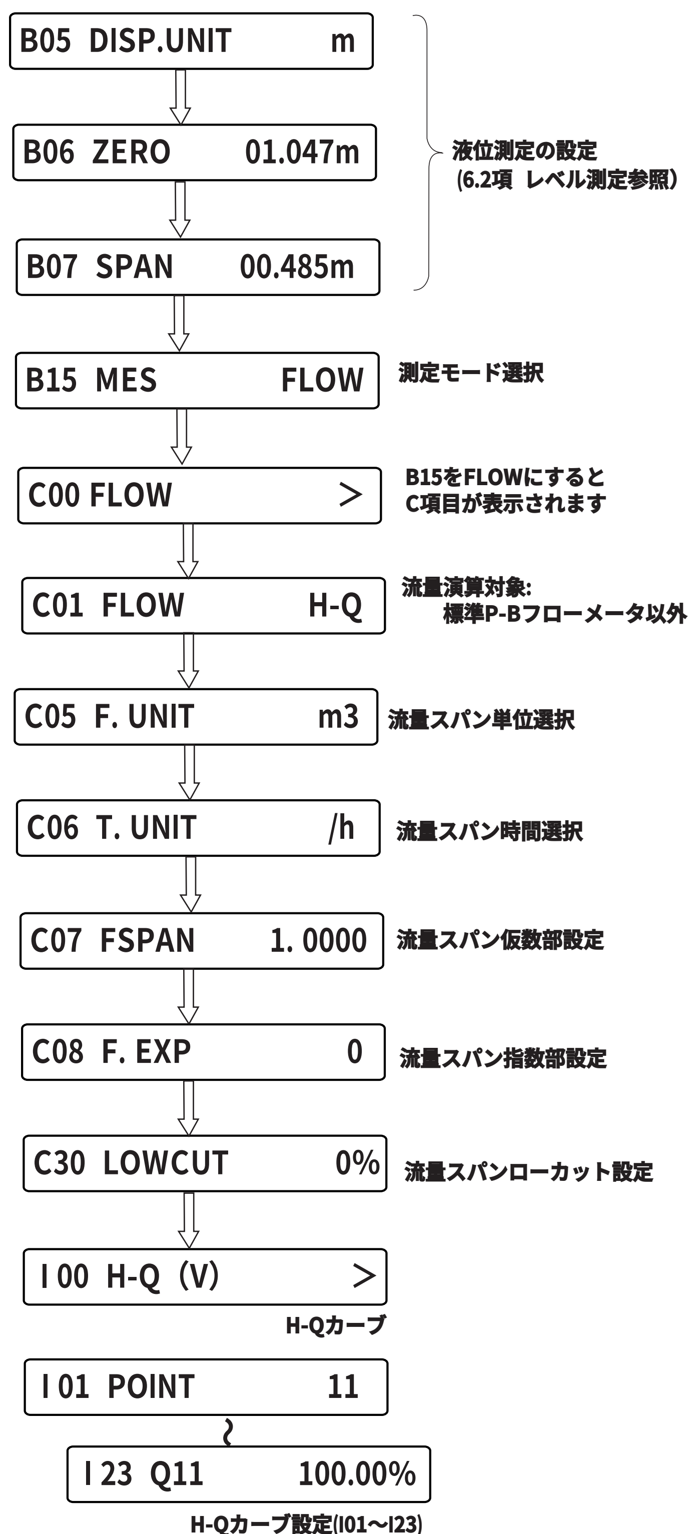
口径 (D01)	流量スパン（D02）		
	標準目盛		インサートフリューム付
	m^3/min	m^3/h	m^3/h
250	1.5	80	
300	2	120	
350	3	200	
400	5	300	
450	6	400	
500	4，8	250，500	50
600	5，10，15	300，600，800	60
700	5，10，20	400，800，1200	80
800	10，20，30	600，1200，1800	120
900	12，25，40	800，1500，2500	160
1000	15，30，50	1000，2000，3000	200
1100	20，40，60	1200，2500，4000	240
1200	25，50，80	1500，3000，5000	300
1350		1800，4000，6000	360

6.3.2 標準P-Bフローメータ以外との組合せ例

当社標準のP-Bフローメータ以外のP-Bフローメータ、パーシャルフローメータ、堰式との組合せについて示します。

以下の手順にてパラメータを設定してください。

■パラメータ設定手順



■パラメータ設定手順

設定例
流量：5000l/min
測定最大距離(L_0)：2m
測定スパン：1.5m

測定最大距離の設定

測定最大距離（0%）は、B05とB06へ設定します。
いずれも初期値からの変更法について示します。



キー操作	表　示		備　考
MODE	SETTING >	を表示	
ENT	B00 MAIN >	を表示	
ENT	B01 DAMP 003s	を表示	
INC	B05 DSP. UNIT m	を確認	レベル、距離をデータ表示部へ表示する時の単位の選択 選択範囲：mm, cm, m
ENT	B05 DSP. UNIT m	を選択（カーソルを移動）	m以外の単位を選択する場合
INC	B05 DSP. UNIT mm	を選択	
ENT	B05 DSP. UNIT mm	を確定	
INC	B06 ZERO 01. 000m	を表示	レベル出力0%の距離を出力 設定範囲：00.500～21.000(m) 設定単位：m 設定範囲外データが入力された時はデータを設定リミット値へ変更します。
ENT	B06 ZERO 01. 000m	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	B06 ZERO 01. 000m	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B06 ZERO 02. 000m	を選択	
ENT	B06 ZERO 02. 000m	を選択	

レベル測定スパン(1.5m)の設定

キー操作	表　示		備　考
INC	B07 SPAN 00.500m	を表示	設定範囲：00.100～19.500 設定単位：m （小数点位置は固定です） 設定範囲外のデータが入力された時は、データは設定リミット値に変更されます。
ENT	B07 SPAN 00.500m	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	B07 SPAN 00.500m	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B07 SPAN 01.500m	を選択	
ENT	B07 SPAN 01.500m	を確定	

B15 MESの設定

キー操作	表　示		備　考
INC	B15 MES LEVEL	を選択	選択範囲：LEVEL FLOW VOLUME
ENT	B15 MES LEVEL	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B15 MES FLOW	を選択	
ENT	B15 MES FLOW	を確定	

流量；5000l/minの設定

キー操作	表　示		備　考
MODE	B00 MAIN >	を表示	
INC	C00 FLOW >	を表示	
ENT	C01 FLOW PB	を確認	
ENT	C01 FLOW PB	を選択（カーソルを移動）	
INC	C01 FLOW H-Q	を選択	
ENT	C01 FLOW H-Q	を確定	
INC	C05 F. UNIT m3	を表示	流量単位の選択 選択範囲：m3, l
ENT	C05 F. UNIT m3	を選択（カーソルを移動）	
INC	C05 F. UNIT l	を選択	
ENT	C05 F. UNIT l	を確定	
INC	C06 T. UNIT /h	を表示	時間単位の選択 選択範囲：/h, /min, /s
ENT	C06 T. UNIT /h	を表示（カーソルを移動）	
INC	C06 T. UNIT /min	を選択	
ENT	C06 T. UNIT /min	を確定	

次頁へ続く

キー操作	表　示		備　考
INC	C07 FSPAN 1.0000	を表示	流量スパン5000l/minの設定において、5000をC07とC08で設定します。 この場合、5000を5×10³と考え、5をC07へ、10³の指数部の3をC08へ設定します、 設定範囲： C07;1.0000～9.9999 C08;-2～＋4 設定範囲外の数値を入力した時はデータを設定リミット値に変更します。
ENT	C07 FSPAN 1.0000	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	C07 FSPAN 5.0000	を選択	
ENT	C07 FSPAN 5.0000	を確定	
INC	C08 F.EXP +0	を表示	
ENT	C08 F.EXP +0	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	C08 F.EXP +0	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	C08 F.EXP +3	を選択	
ENT	C08 F.EXP +3	を確定	
INC	C30 LOWCUT 00%	を表示	設定範囲：0～20% ヒステリシス幅：1%

＜I項目(H-Q)の設定＞

I項目のH(レベル) -Q(流量または容積) カーブは、標準のP-Bフローメータ以外との組合せにおいて流量演算または容積積算を行う時に設定する項目です。
C01をH-QまたはB15をVOLUMEに設定すると表示されます。

キー操作	表　示		備　考
MODE	C00 FLOW >	を表示	
INC	I 00 H-Q (V) >	を表示	
ENT	I 01 POINT 02	を表示	H-Qの折れ線ポイント数を設定します。 設定範囲：2～11 ここで設定したポイント数だけI02から有効になります。
ENT	I 01 POINT 02	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	I 01 POINT 12	（必要数を選択）	
SHIFT	I 01 POINT 12	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	I 01 POINT 11	を選択	
ENT	I 01 POINT 11	を確定	
INC	I 02 H01 000.00%	を表示	I02はH-Qカーブの第1点目のレベル(%)を設定します。 H-Qカーブの第1点目は必ず0%になるためI02は変更不可です。

次頁へ続く

キー操作	表　　示		備　　考
INC	I 03 Q01 000.00%	を表示	I03はH-Qカーブの第1点目の流量(%)を設定します。 設定例：10% 設定範囲：0.00～100.0
ENT	I 03 Q01 000.00%	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	I 03 Q01 000.00%	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	I 03 Q01 010.00%	を選択	
ENT	I 03 Q01 010.00%	を確定	

	第2点目以降のレベル(%)	第2点目以降の流量(%)
第2点	I 04 H02 000.00%	I 05 Q02 000.00%
第3点	I 06 H03 000.00%	I 07 Q03 000.00%
第4点	I 08 H04 000.00%	I 09 Q04 000.00%
第5点	I 10 H05 000.00%	I 11 Q05 000.00%
第6点	I 12 H06 000.00%	I 13 Q06 000.00%
第7点	I 14 H07 000.00%	I 15 Q07 000.00%
第8点	I 16 H08 000.00%	I 17 Q08 000.00%
第9点	I 18 H09 000.00%	I 19 Q09 000.00%
第10点	I 20 H10 000.00%	I 21 Q10 000.00%
第11点	I 22 H11 000.00%	I 23 Q11 000.00%

H-Qカーブの第2点目（～11）以降のレベル(%)および流量(%)を設定します。

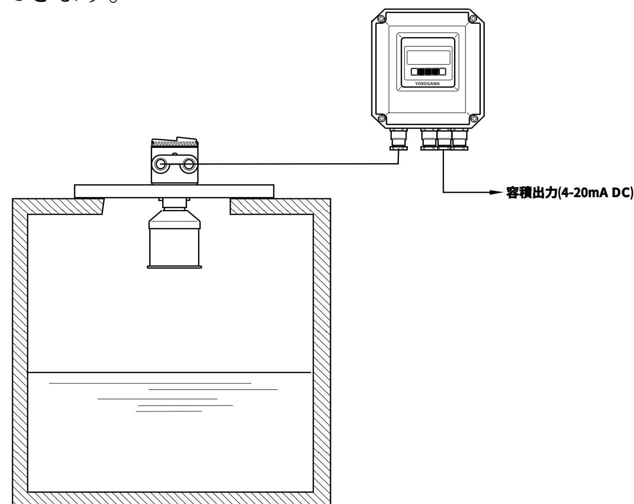
設定範囲：0.00～100.0(%)

<設定上の注意>

- **第1点 H01は必ず0%にします。**
- **最終設定点Hmは100%にします（mはポイント数）**

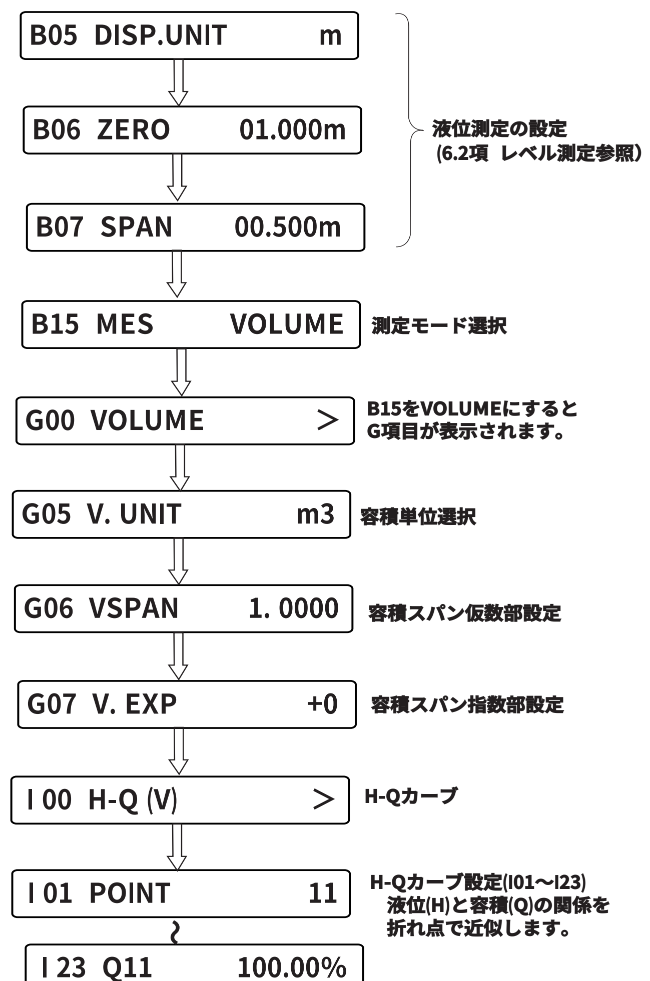
6.4　容積測定

液位と容積の関係を折れ線で近似しておけば、液位から液体の体積を測定することができます。



6.4.1 パラメータ設定手順

以下にパラメータの設定手順を示します。
詳細は、「6.4.2 容積測定の設定例」を参照ください。



6.4.2 容積測定の設定例

以下に容積測定の場合のパラメータの設定例を示します。

設定例
容積：5000l
測定最大距離(Lo)：2m
測定スパン：1.5m

測定最大距離の設定

測定最大距離（0%）は、B05とB06へ設定します。
いずれも初期値からの変更法について示します。

2 m
B06 ZEROへ設定
B05 DSP. UNITへ設定

キー操作	表示		備考
MODE	SETTING >	を表示	
ENT	B00 MAIN >	を表示	
ENT	B01 DAMP 003s	を表示	
INC	B05 DSP. UNIT m	を確認	レベル、距離をデータ表示部へ表示する時の単位の選択 選択範囲：mm, cm, m
ENT	B05 DSP. UNIT m	を選択（カーソルを移動）	m以外の単位を選択する場合
INC	B05 DSP. UNIT mm	を選択	
ENT	B05 DSP. UNIT mm	を確定	
INC	B06 ZERO 01. 000m	を表示	レベル出力0%の距離を出力 設定範囲：00.500～21.000(m) 設定単位：m 設定範囲外データが入力された時はデータを設定リミット値へ変更します。
ENT	B06 ZERO 01. 000m	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	B06 ZERO 01. 000m	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B06 ZERO 02. 000m	を選択	
ENT	B06 ZERO 02. 000m	を確定	

レベル測定スパン(1.5m)の設定

キー操作	表示		備考
INC	B07 SPAN 00. 500m	を表示	設定範囲：00.100～19.500 設定単位：m （小数点位置は固定です） 設定範囲外のデータが入力された時は、データは設定リミット値に変更されます。
ENT	B07 SPAN 00. 500m	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	B07 SPAN 00. 500m	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B07 SPAN 01. 500m	を選択	
ENT	B07 SPAN 01. 500m	を確定	

B15 MESの設定

キー操作	表示		備考
INC	B15 MES LEVEL	を選択	選択範囲：LEVEL FLOW VOLUME
ENT	B15 MES LEVEL	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B15 MES VOLUME	を選択	
ENT	B15 MES VOLUME	を確定	

容積；5000l の設定

キー操作	表示		備考
MODE	B00 MAIN >	を表示	
INC	G00 VOLUME >	を表示	容積単位の選択 選択範囲：m3, l
ENT	G05 V. UNIT m3	を表示	
ENT	G05 V. UNIT m3	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	G05 V. UNIT l	を選択	
ENT	G05 V. UNIT l	を確定	
INC	G06 VSPAN 1. 0000	を表示	容積スパン5000lの設定において、5000をG06とG07で設定します。 この場合、5000を5×10^3と考え、5をG06へ、10^3の指数部の3をG07へ設定します。
ENT	G06 VSPAN 1. 0000	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	G06 VSPAN 5. 0000	を選択	
ENT	G06 VSPAN 5. 0000	を確定	
INC	G07 V. EXP +0	を表示	
ENT	G07 V. EXP +0	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	G07 V. EXP +0	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	G07 V. EXP +3	を選択	
ENT	G07 V. EXP +3	を確定	

次頁へ続く

＜I項目(H-Q)の設定＞

I項目のH(レベル)-Q(流量または容積)カーブは、標準のP-Bフローメータ以外との組合せにおいて流量演算または容積積算を行う時に設定する項目です。
C01をH-QまたはB15をVOLUMEに設定すると表示されます。

キー操作	表　示		備　考
MODE	G00 VOLUME >	を表示	
INC	I 00 H-Q (V) >	を表示	
ENT	I 01 POINT 02	を表示	H-Qの折れ線ポイント数を設定します。 設定範囲：2〜11 ここで設定したポイント数だけI02から有効になります。
ENT	I 01 POINT _02	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	I 01 POINT _12	を選択	
SHIFT	I 01 POINT 12	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	I 01 POINT 11	を選択	
ENT	I 01 POINT 11	を確定	
INC	I 02 H01 000.00%	を表示	I02はH-Qカーブの第1点目のレベル(%)を設定します。 H-Qカーブの第1点目は必ず0%になるためI02は変更不可です。
INC	I 03 Q01 000.00%	を表示	I03はH-Qカーブの第1点目の容積(%)を設定します。 設定例：10% 設定範囲：0.00〜100.0
ENT	I 03 Q01 _000.00%	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	I 03 Q01 000.00%	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	I 03 Q01 010.00%	（数値を設定）	
ENT	I 03 Q01 010.00%	を確定	

	第2点目以降のレベル(%)	第2点目以降の容積(%)
第2点	I 04 H02 000.00%	I 05 Q02 000.00%
第3点	I 06 H03 000.00%	I 07 Q03 000.00%
第4点	I 08 H04 000.00%	I 09 Q04 000.00%
第5点	I 10 H05 000.00%	I 11 Q05 000.00%
第6点	I 12 H06 000.00%	I 13 Q06 000.00%
第7点	I 14 H07 000.00%	I 15 Q07 000.00%
第8点	I 16 H08 000.00%	I 17 Q08 000.00%
第9点	I 18 H09 000.00%	I 19 Q09 000.00%
第10点	I 20 H10 000.00%	I 21 Q10 000.00%
第11点	I 22 H11 000.00%	I 23 Q11 000.00%

H-Qカーブの第2点目（〜11）以降のレベル(%)および容積(%)を設定します。

設定範囲：0.00〜100.0(%)

＜設定上の注意＞
- **第1点 H01は必ず0%にします。**
- **最終設定点Hmは100%にします（mはポイント数）**

7. 運　転

超音波レベル計は､検出器の設置→各入出力ケーブルの配線→変換器へのデータ設定→運転前のゼロ調整を行えば所定の端子より測定信号を出力します。

この章ではゼロ調整と測定データ表示の種類およびアラーム発生時の対処法について記載します。

7.1　運転前の点検

運転に入る前に下表に基づいてチェックをおこなってください。

点検箇所	点検要領
全般	・超音波レベル計、受信計器などは正しく取り付けられていますか。 ・超音波レベル計、受信計器などの間の配線に間違いはありませんか。 ・専用の信号ケーブルが正しく接続されていますか。
検出器	・超音波センサ部が、測定液面に垂直に取付けられていますか(2°以内）。 ・フランジ部のボルトは完全に締まっていますか。あるいは、50Aパイプ取付用のブラケットのナットは完全に締まっていますか。 ・ケーブルの結線は間違いありませんか。 ・端子のネジは、締まっていますか。 ・接地は正しく行われていますか。 ・カバーは完全に締まっていますか。 ・(水防グランド使用の時)水防グランドは正しく締まっていますか。あるいは無理な力で締め過ぎていませんか。
変換器	・ケーブルの結線は間違いありませんか。（特に電源線を確認） ・供給電源は仕様範囲内ですか ・端子のネジは、締まっていますか。 ・接地は正しく行われていますか。
温度センサ	・(温度センサ簡易別置の場合）専用ケーブル(YL021-2)を使用していますか。また、ケーブル長は10m以内ですか。 ・ケーブルは正しく接続されていますか。 ・端子のネジは、締まっていますか。 ・カバーは完全に締まっていますか。

点検が完了しましたら、変換部、受信計器などへ電源を入れ、「7.2 運転前のゼロ調整」に従ってゼロ調整をおこなってください。

7.2　運転前のゼロ調整



注記

- **超音波レベル計には、液位に比例した正しい4～20mA信号を得るために運転前のゼロ調整が必要です。**
  また、ゼロ調整にあたっては液位が変動していないことが重要です。
  液位が変動したままで調整を行うと正しく調整されませんのでご注意ください。
- **P-Bフリュームや堰式と組合わせてご使用になる場合、ゼロ調整は、流量ゼロの安定した液面で行うことが条件です。**
  流量がゼロにできない場合や液面が不安定な場合は､他の場所で測定スパンが同じ条件をつくり、壁や反射面を使用してゼロ調整を行ってください。

ゼロ調には下記の 2 種類の方法があります。状況に応じて選択してください。

(1) 液位の 0% 面でのゼロ調整

出力 0% 面の安定した液位でゼロ調整をおこないます。

(2) 実際の液位でのゼロ調整

あらかじめ現在の液位が分かっている場合、レベル計の指示をこれに合わせ込むことができます。

7.2.1　液位の 0% 面でのゼロ調整

自動ゼロ調整手順

キー操作	表　示	備　考
MODE	SETTING > を表示	
ENT	B00 MAIN > を表示	
ENT	B01 DAMP 003s を表示	
INC	B10 ZER ADJ. OFF を表示	B10 ZER ADJ. がONで自動ゼロ調が可となります。自動ゼロ調終了後あるいは電源OFFでB10の表示はOFFに戻ります。
ENT	B10 ZER ADJ. OFF を選択（カーソルを移動）	
INC	B10 ZER ADJ. ON を選択	
ENT	B10 ZER ADJ. ON を確定	
MODE ×3	LVL% 0.2 % を表示	ゼロ調は、測定レベル表示(%)あるいは実単位表示状態においてENTキーを押します。
ENT	- AUTO ZERO - を表示 ↓ 約30秒間 - ADJ. END - を表示して終了	
MODE	LVL% 0.0 % を表示	MODEキーで通常表示に復帰します。



注記

- **ゼロ調整時のADJ.FAILあるいはBUSYの表示は、液面が不安定のためゼロ調整が正常に終了できなかった場合､あるいは他の動作モードに入っていることを示します。この表示になった場合は再度ゼロ調整を行ってください。**
- **LVL(%)あるいはLVL(実単位) 以外の表示ではゼロ調整は行えません。**

7.2.2　実際の液位でのゼロ調整

現在の液位へレベル計の指示を合わせ込む方法について示します。

＜設定例：現在の液位が50.0%でレベル計をこれに合わせ込みたい場合＞

キー操作	表　示		備　考
MODE	SETTING >	を表示	B10 ZER ADJ. がONで自動ゼロ調が可となります。自動ゼロ調終了後あるいは電源OFFでB10はOFFに戻ります。
ENT	B00 MAIN >	を表示	
ENT	B01 DAMP 003s	を表示	
INC	B10 ZER ADJ. OFF	を表示	
ENT	B10 ZER ADJ. OFF	を選択（カーソルを移動）	
INC	B10 ZER ADJ. ON	を選択	
ENT	B10 ZER ADJ. ON	を確定	
INC	B11 ADJ. L 000. 0	を表示	B11 ADJ. Lへ、合わせ込みたい出力値(%)を設定します。
ENT	B11 ADJ. L 000. 0	を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	B11 ADJ. L 000. 0	を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B11 ADJ. L 050. 0	を選択	
ENT	B11 ADJ. L 050. 0	を確定	
MODE ×3	LVL% 45.0 %	を表示	ゼロ調は、測定レベル表示(%)あるいは実単位表示状態においてENTキーを押します。
ENT	- AUTO ZERO -	を表示	
	↓ 約30秒間		
	- ADJ. END -	を表示して終了	
MODE	LVL% 50. 0 %	を表示	MODEキーで通常表示に戻ると設定50.0%が表示されています。



注記

- **ゼロ調整時のADJ.FAILあるいはBUSYの表示は、液面が不安定のためゼロ調整が正常に終了できなかった場合、あるいは他の動作モードに入っていることを示します。この表示になった場合は再度ゼロ調整を行ってください。**
- **LVL(%)あるいはLVL(実単位）以外の表示ではゼロ調整は行えません。**

7.3　測定データの表示

測定データはＡ項目に表示されます。（ただし、パラメータNoは表示されません。）
Ａ項目のパラメータはB15の選択（液位、流量、容積）により表示するパラメータが異なります。

液位測定時の表示　（B15 MES LEVELを選択した場合）

キー操作	表　示	記　事
	LVL%　000. 0%	液位の%表示
INC	LVL　0.000m	液位の実単位表示（単位はB05の選択による）
INC	DIST　0.000m	センサ-液面間距離（単位はB05の選択による）
INC	TEMP　0.0℃	温度センサの指示
INC	（アラーム表示）	アラーム表示
INC	*■■■■■■■＿＿＿＿＿	バーグラフ表示（液位の%）

流量測定時の表示　（B15 MES FLOWを選択した場合）

キー操作	表　示	記　事
	FLO%　000. 0%	流量の%表示
INC	FLO　0.000m3/h	流量の実単位表示（単位はC05/C06の選択による）
INC	LVL　0.000m	液位の実単位表示（単位はB05の選択による）
INC	TEMP　0.0℃	温度センサの指示
INC	（アラーム表示）	アラーム表示
INC	*■■■■■■■＿＿＿＿＿	バーグラフ表示（流量の%）

容積測定時の表示　（B15 MES VOLUMEを選択した場合）

キー操作	表　示	記　事
	VOL%　000. 0%	容積の%表示
INC	VOL　0.000m3	容積の実単位表示（単位はG05の選択による）
INC	LVL　0.000m	液位の実単位表示（単位はB05の選択による）
INC	TEMP　0.0℃	温度センサの指示
INC	（アラーム表示）	アラーム表示
INC	*■■■■■■■＿＿＿＿＿	バーグラフ表示（容積の%）

7.4　自己診断機能

- 計器内部の異常、入出力信号の異常、誤設定等を自己診断機能により出力表示します。
- アラームが発生した場合、通常の表示状態のなかにアラームが発生していることを示すアラーム文字が割り込んで表示されます。
  また、アラーム(A10)を選択すると、アラーム内容が、より具体的に表示されます。
- A10ではアラーム内容が変わってもそのままでは表示しません。一度他のパラメータへ移動し､再度A10へ移動すれば表示内容を更新させることができます。
- 複数のアラームが発生している場合は、最も優先度の高い項目（表の上位）を表示します。複数のアラームを確認したい場合は、A10を表示させた状態で「SHIFT」キーを押せば優先度の高いアラームから順に表示します。

■ アラームの内容

LVL% S　　000. 0%

表示	A10の表示	エラー名称	異常内容
-	CPU FAULT	CPU異常	CPU停止状態のため機能停止
-	EEPROM ERROR	EEPROM異常	EEPROMの内容が破壊された時
S	SIGNAL OPEN	超音波センサ断線	超音波センサ信号が断線または未接続　注1)
T	TEMP. ALARM	温度センサ断線	温度センサ信号線が断線、短絡または未接続
O	TEMP. OVER	温度範囲オーバー	測定温度が-35℃以下または65℃以上　注2)
R	RANGE ERROR	レンジ設定エラー	ZERO SPANの誤設定 条件1：設定値が、ZERO＜SPAN＋0.5mの時 条件2：設定値が、ZERO≧20.001mの時 条件3：自動ゼロ調終了後のZEROが条件1または条件2に該当した時
E	H-Q,V SET ERROR	H-Q,V設定エラー	H-QまたはH-Vカーブの誤設定
N	NO SIGNAL	エコー無し	受信エコーのレベルが検出できない　注3)
	GOOD	正常	

注1）SIGNAL OPENは、S+の断線、未接続が表示される。S-の断線、未接続では表示されない。
注2）温度センサが断線した場合、「TEMP.ALARM」だけではなく「TEMP. OVER」のエラーも発生する場合がある。
注3）「NO SIGNAL」は超音波センサ断線時にも「SIGNAL OPEN」と一緒に表示される場合がある。

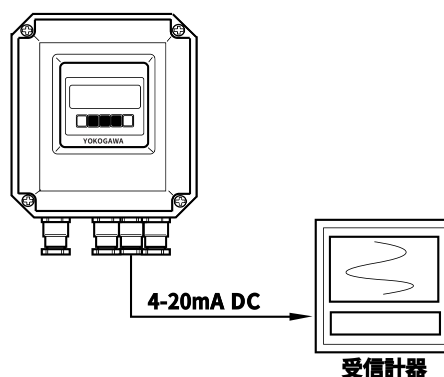
■ アラーム発生時の出力状態

表示		電流出力	%, 実単位表示	デフォルト
-	CPU FAULT	2.4mA以下/21.6mA以上	停止	
-	EEPROM ERROR	2.4mA以下/21.6mA以上	停止	
S	SIGNAL OPEN			
T	TEMP. ALARM			
O	TEMP. OVER	2.4mA/HOLD/21.6mA（選択による）	-10.0%/HOLD/110.0%（選択による）	21.6mA以上
R	RANGE ERROR			
E	H-Q,V SET ERROR			
N	NO SIGNAL			HOLD
	GOOD	測定値	測定値	測定値

8. 保　守

8.1 ループテスト（テスト出力）

任意の値を設定し、変換器内部から出力させることができます。
各機能の働きや外部計器の機能チェックにご利用ください。



■ テスト出力設定手順（50%のテスト出力例）

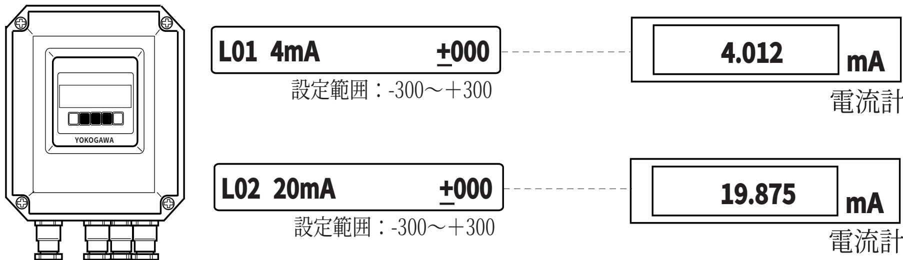
キー操作	表　示	備　考
ENT	B50 TST. VAL 000% を表示	B50の設定範囲 -10〜110 (%)
ENT	B50 TST. VAL 000% を選択（カーソルを移動）	
SHIFT	B50 TST. VAL 000% を選択（カーソルを移動）	
INC または DEC	B50 TST. VAL 050% を選択	
ENT	B50 TST. VAL 050% を確定	

・B50で値を設定し、[ENT]キーで確定するとアナログスパンの%で出力します。
・B50以外のパラメータを表示させるとテスト出力が止まります。
　また、電源ON→OFFでデフォルト（0%）に戻ります。
・テスト出力はアラーム出力に優先します。

8.2　アナログ出力のトリミング調整

変換器からの4～20mA出力に調整が必要な時、0%および100%出力の2点で調整することができます。

4mAの調整はパラメータの「L01 4mA」で、20mAの調整はパラメータの「L02 20mA」で行えます。



■ 0%（4mA）時のトリミング調整手順

例）アナログ出力値が大きい場合（マイナス方向へ調整する）

キー操作	表　示	電流出力	備　考
ENT	L01 4mA +000	12.052 mA	この状態では実際のレベル測定値の電流を出力しています。
ENT	L01 4mA +000 を選択	4.012 mA	カーソルを図の位置へ移動させると0%時の出力となります。 左図は、0%時に4.012mA出力されている例です。これを下記要領により4mAに近い値に補正することができます。
INC または DEC	L01 4mA -000 を選択	4.012 mA mA	アナログ出力値を低くさせるために設定データの符号をマイナスへ変更させます。
SHIFT INC または DEC	L01 4mA -000 を選択 L01 4mA -006 を表示	4.012 mA 4.003 mA	さらにカーソルを数値部へ移動させ、数値データを変更して行くと電流出力も変化して行きます。 4mAに近い出力になるまでパラメータを変更してください。
ENT	L01 4mA -007 を確定	12.040 mA	最終的に4mAに最も近い値のデータが選択できましたらENTキーでデータを確定してください。 カーソルは左図の位置に戻り、電流出力は測定値となります。

■ 100%（20mA）時のトリミング調整手順

100%時の調整はL02にて行います。

0%時と同様20mAに近い値になるデータを選択してください。



資料　パラメータ一覧

＜レベル測定時の表示＞　B15 MES LEVEL 選択時

No.	名　称	データ範囲	単位	小数点位置	記　　事
A01	LVL%	-10.0～110.0	%	1(注2)	測定レベル（%）
A06	LVL	-99.000～99.000	(B05)	(注3)	測定レベル（実単位）
A07	DIST	-99.000～99.000	(B05)	(注3)	センサ-液面間　距離
A08	TEMP	-40.0～70.0	℃	1	温度
A10	(アラーム)		-	-	（注1)
A11	(バーグラフ)		-	-	14分割表示

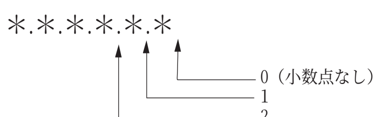
＜流量測定時の表示＞　B15 MES FLOW 選択時

No.	名　称	データ範囲	単位	小数点位置	記　　事
A02	FLO%	-10.0～110.0	%	1(注2)	測定流量（%）
A03	FLO	0.0000～999999 -0.001～-99999	(C05)/(C06)	0～3	測定流量（実単位）
A06	LVL	-99.000～99.000	(B05)	(注3)	測定レベル（実単位）
A08	TEMP	-40.0～70.0	℃	1	温度
A10	(アラーム)		-	-	（注1)
A11	(バーグラフ)		-	-	14分割表示

＜容積測定時の表示＞　B15 MES VOLUME 選択時

No.	名　称	データ範囲	単位	小数点位置	記　　事
A04	VOL%	-10.0～110.0	%	1(注2)	測定容積（%）
A05	VOL	0.0000～999999 -0.001～-99999	(G05)	 0～3	測定容積（実単位）
A06	LVL	-99.000～-99999	(B05)	(注3)	測定レベル（実単位）
A08	TEMP	-40.0～70.0	℃	1	温度
A10	(アラーム)		-	-	（注1)
A11	(バーグラフ)		-	-	14分割表示

注1：表示内容は「7.3自己診断機能」参照
注2：数字は小数点の位置を示す。



注3：小数点位置：3(単位m)、1(単位cm)、0(単位mm)
注4：変換器表示部にはパラメータNo.(A01～A11)は表示されません。

＜B00 レベル測定の基本設定項目＞

No.	名　　称	データ範囲	単位	小数点	初期値	記　　　事
B00	MAIN					
B01	DAMP	3～100	s	0	3	時定数
B02	DISPLAY	LVL% LVL BAR	-	-	LVL%	A項目の初期表示内容 ＊データ範囲はB15の設定により変わる
B05	DSP.UNIT	m cm mm	-	-	m	レベル、距離の単位
B06	ZERO	00.500～21.000	m	3	1.0	レベル出力0%の距離
B07	SPAN	00.100～19.500	m	3	0.5	レベル出力のスパン
B08	LVL0	-30.000 ～+30.000	m	3	+00.000	測定レベル0%時のLVL表示値を任意設定
B10	ZER ADJ.	OFF ON	-	-	OFF	自動ゼロ調の有効/無効
B11	ADJ.L	0.0～100.0	%	1		ゼロ調で補正したいレベル値
B15	MES	LEVEL FLOW VOLUME	-	-	0.0 LEVEL	測定モード
B20	HIGH RES	ON OFF	-	-	ON	表示データの最小桁表示/未表示
B21	DSP.FIL	ON OFF	-	-	OFF	20秒移動平均処理の有無
B25	T-Vt	NORMAL CUSTOM	-	-	NORMAL	音速演算に使用する補正式を選択
B26	VO	0～999.99	m/s	2	331.45	音速補正式の0°C音速の設定
B27	dV/dT	0.000～2.000	m/(s°C)	3	0.607	音速補正式の温度係数の設定
B30	TEMP LINE	2W 3W	-	-	2W	温度センサの入力方式
B31	CBL_LNG	0～999	m	0	10	温度センサの総ケーブル長
B32	MULTI.	OFF	-	-	OFF	常にOFF
B40	ALARM	2.4mA HOLD 21.6mA	-	-	21.6mA	アラーム時の出力
B41	ALM-N	ON OFF	-	-	OFF	エコー無エラー時のアラーム出力の有無
B42	ALM-W	OFF	-	-	OFF	現在、このパラメータはサポートされていません。
B50	TST.VAL	-10～110	%	0	0	テスト出力
B55	KEY	00～99	-	0	11	表示制限

＜C00 流量測定の設定項目＞ B15 MES　FLOW の時に表示

No.	名　称	データ範囲	単位	小数点	初期値	記　　事
C00	**FLOW**					
C01	**FLOW**	PB H-Q	-	-	PB	流量演算対象
C05	**F.UNIT**	m3 l	-	-	m3	流量単位
C06	**T.UNIT**	/h /min /s	-	-	/h	時間単位
C07	**FSPAN**	1.0000〜9.9999	(C05)/ (C06)	4	1.0000	流量スパンの仮数部
C08	**F.EXP**	-2〜+4	-	0	0	流量スパンの指数部
C30	**LOWCUT**	00〜20	%	0	00	流量信号のローカット (0%でローカット機能停止)

＜D00 PBフリュームとの組合せ時の設定項目＞ C01 FLOW PBの時表示

No.	名　称	データ範囲	単位	小数点	初期値	記　　事
D00	**PB**					
D01	**SIZE**	250 300 350 400 450 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1350	mm	-	250	フリューム口径
D02	**SPN**	1.5 80　（注）	m3/min m3/h	-	1.5m3/min	流量スパン

（注）データ範囲はD01の選択によって異なる

＜G00 容積測定に関する設定項目＞ B15 MES　VOLUMEの時表示

No.	名　称	データ範囲	単位	小数点	初期値	記　　事
G00	**VOLUME**					
G05	**V.UNIT**	m3 l	-	-	m3	容積単位
G06	**VSPAN**	1.0000〜9.9999	(G05)	4	1.0000	容積スパンの仮数部
G07	**V.EXP**	-2〜+4	-	0	0	容積スパンの指数部

＜I00 折れ線近似設定データ＞ C01 FLOW H-QまたはB15 MES VOLUME選択の時に表示

No.	名　称	データ範囲	単位	小数点	初期値	記　事
I00	H-Q(V)					
I01	POINT	2～11	-	0	2	H-Q(V)カーブの折れ点ポイント数
I02	H01	0.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第1点目のレベル
I03	Q01	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第1点目の流量または容積
I04	H02	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第2点目のレベル
I05	Q02	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第2点目の流量または容積
I06	H03	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第3点目のレベル
I07	Q03	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第3点目の流量または容積
I08	H04	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第4点目のレベル
I09	Q04	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第4点目の流量または容積
I10	H05	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第5点目のレベル
I11	Q05	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第5点目の流量または容積
I12	H06	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第6点目のレベル
I13	Q06	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第6点目の流量または容積
I14	H07	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第7点目のレベル
I15	Q07	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第7点目の流量または容積
I16	H08	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第8点目のレベル
I17	Q08	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第8点目の流量または容積
I18	H09	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第9点目のレベル
I19	Q09	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第9点目の流量または容積
I20	H10	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第10点目のレベル
I21	Q10	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第10点目の流量または容積
I22	H11	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第11点目のレベル
I23	Q11	0.00～100.00	%	2	0.00	H-Q(V)カーブの第11点目の流量または容積